

MATHÉMATIQUES

Prévisions préparatoires

Plan de l'Année

Prévisions définitives

M. Omar Fouad Gaballa

Prof.Dr. Afaf Abo-ElFoutoh Salah

Dr. Essam Wasfy Roushail

M. Serafiem Elias Skander

M. Kamal Yones Kabsha

2025 - 2026



Introduction

Cher élève,

Nous avons le plaisir de te présenter le manuel de mathématiques de troisième préparatoire. Nous avons tenu à faire de l'apprentissage des mathématiques un travail intéressant et utile qui a son application dans la vie partique et dans l'apprentissage des autres matières scolaires afin que tu sentes l'importance de l'étude des mathématiques et sa valeur et que tu apprécies le rôle des mathématiciens. Ce manuel présente les activités comme éléments essentiels, et nous avons essayé de présenter le contenu scientifique d'une manière simple pour t'aider à construire tes connaissances mathématiques et à acquérir des méthodes de raisonnements covenables qui favorisent la créativité.

Ce manuel comporte plusieurs unités et chaque unité comporte plusieurs leçons. Les images et les couleurs sont utilisées pour illustrer les notions mathématiques, les propriétés des figures, en utilisant un langage facile et adapté qui tient compte des connaissances acquises. Nous avons également tenu à t'entraîner à découvrir les connaissances visées pour développer ta capacité à l'auto apprentissage. La calculatrice et l'ordinateur sont utilisés à chaque fois que l'occasion se présente. Chaque leçon comporte des exercices et chaque unité comporte des exercices généraux, des activités concernant le portfolio et une épreuve. A la fin du manuel, nous proposons des épreuves générales, pour t'aider à réviser la totalité du programme, et des indications pour les réponses de certains exercices.

Nous espérons que ce travail sera bénéfique pour toi et pour notre chère Egypte.

Les auteurs

Sommaire

Algèbre

Unité 1: Relations et fonctions

(1 - 1) Produit cartésien	2
(1 - 2) Relations	8
(1 - 3) Fonction (application)	11
(1 - 4) Fonctions polynômes	14

Unité (2) : Rapport et proportion – variation directe et variation inverse

(2 - 1) Rapport	19
(2 - 2) Proportion	21
(2 - 3) Variation directe et variation inverse	26

Statistique

Unité (3) : Statistique

(3 - 1) Recueils de données	32
(3 - 2) Dispersion	35



Trigonométrie

Unité (4) : Trigonométrie

(4 - 1) Rapports trigonométriques d'un angle aigu	43
(4 - 2) Rapports trigonométriques de quelques angles	46

Géométrie analytique

Unité (5) : Géométrie analytique

(5 - 1) Distance entre deux points	52
(5 - 2) Coordonnées du milieu d'un segment	56
(5 - 3) Pente d'une droite	59
(5 - 4) L'équation d'une droite connaissant sa pente et l'ordonnée de son point intersection avec l'axe des ordonnées	64

SYMBOLES MATHÉMATIQUES UTILISÉS

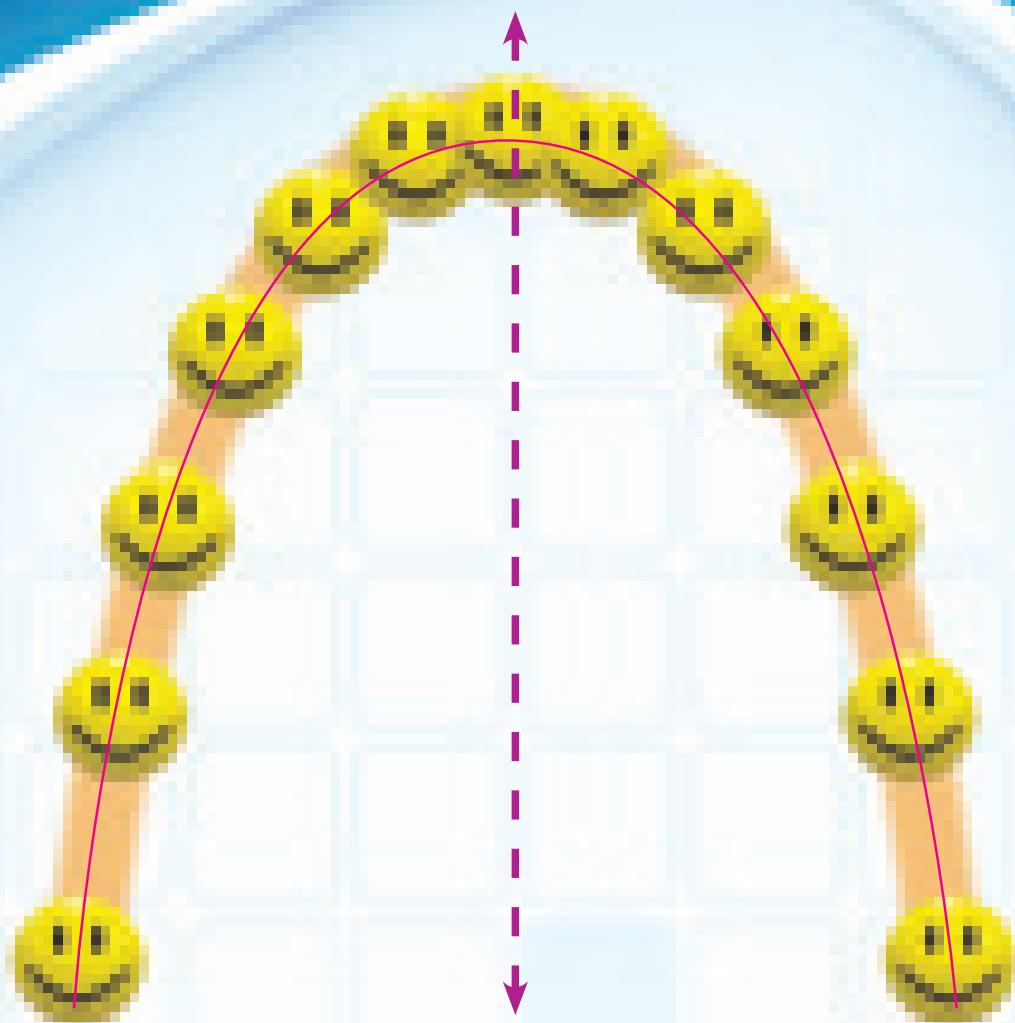
\mathbb{N}	ensemble des nombres naturels	\perp	perpendiculaire à
\mathbb{Z}	ensemble des nombres entiers	\parallel	parallèle à
\mathbb{Q}	ensemble des nombres rationnels	\overline{AB}	le segment AB
\mathbb{Q}'	ensemble des nombres irrationnels	\overrightarrow{AB}	la demi-droite AB
\mathbb{R}	ensemble des nombres réels	\overleftrightarrow{AB}	la droite AB
\sqrt{a}	racine carré de a	$m(\angle A)$	mesure de l'angle A
$\sqrt[3]{a}$	racine cubique de a	$m(\widehat{AB})$	mesure de l'arc AB
$[a, b]$	intervalle fermé	\sim	semblable à
$]a, b[$	intervalle ouvert	$>$	plus grand que
$[a, b[$	intervalle semi-fermé	\geqslant	plus grand ou égal à
$]a, b]$	intervalle semi-ouvert	$<$	plus petit que
$[a, +\infty[$	intervalle illimité	\leqslant	plus petit ou égal à
\equiv	superposition	$p(A)$	probabilité de l'événement A
card (A)	nombre d'éléments de A	\bar{x}	moyenne arithmétique
E	espace des éventualités	σ	écart type
Σ	somme		

Algèbre

Relations et fonctions

Équations

Fonctions rationnelles et opérations



Un joueur a lancé un ballon qui a suivi le trajet indiqué par la figure ci-dessus.

Cette courbe représente une fonction, que tu étudieras, appelée une fonction du second degré.

1-1

Produit cartésien



A apprendre

- ★ Comment trouver le produit cartésien de deux ensembles non vides.

Expressions de base :

- ★ Couple
- ★ Produit cartésien
- ★ Diagramme sagittal
- ★ Diagramme cartésien
- ★ Relation

Réfléchis et discute

Nous avons déjà étudié la relation entre deux variables x et y .

- 1 Trouve l'ensemble des couples vérifiant la relation :
 $y = 2x - 1$ pour $x = 0$, $x = 1$ et $x = 2$
- 2 Représente ces couples graphiquement dans un repère cartésien.
- 3 Est-ce que le couple $(3, 5)$ est égal au couple $(5, 3)$?
(Aide-toi de la figure).

De ce qui précède, on remarque que :

- 1 Dans un couple (a, b) , a est appelée la première composante du couple et b est appelée la deuxième composante du couple.
- 2 Tout couple est représenté par un point et un seul dans un repère cartésien.
- 3 Si $a \neq b$, alors $(a; b) \neq (b; a)$, Pourquoi ?
- 4 $(a; b) \neq \{a; b\}$.
- 5 Si $(a; b) = (x; y)$, alors $a = x$, $b = y$



Exemple 1

Si : $(x - 2; 3) = (5; y + 1)$, trouve la valeur de x et y

Solution

$$x - 2 = 5 \quad \therefore x = 7 \quad \text{et} \quad 3 = y + 1 \quad \therefore y = 2$$



Pour t'entraîner :

Trouve la valeur de a et b dans chacun des cas suivants :

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| A $(a; b) = (-5; 9)$ | B $(a - 2; b + 1) = (2; -3)$ |
| C $(6; b - 3) = (2 - a; -1)$ | D $(a - 7; 26) = (-2; b^3 - 1)$ |



Exemple 2

Si $X = \{a ; b\}$ et $Y = \{-1 ; 0 ; 3\}$, trouve : $X \times Y$ et $Y \times X$, **Que remarques-tu ?**

Solution

Pour trouver le produit cartésien des deux ensembles X et Y , noté $X \times Y$, on écrit l'ensemble de tous les couples ayant pour première composante un élément de X , et pour deuxième composante un élément de Y .

De même : $X \times Y = \{a ; b\} \times \{-1 ; 0 ; 3\} = \{(a ; -1), (a ; 0), (a ; 3), (b ; -1), (b ; 0), (b ; 3)\}$

$Y \times X = \{-1 ; 0 ; 3\} \times \{a ; b\} = \{(-1 ; a), (-1 ; b), (0 ; a), (0 ; b), (3 ; a), (3 ; b)\}$

On remarque que : $X \times Y \neq Y \times X$

On peut obtenir $X \times Y$ et $Y \times X$ à partir des deux tableaux suivants :

		Deuxième composante		
		-1	0	3
Première composante	a	(a ; -1)	(a ; 0)	(a ; 3)
	b	(b ; -1)	(b ; 0)	(b ; 3)

		Deuxième composante	
		a	b
Première composante	-1	(-1 ; a)	(-1 ; b)
	0	(0 ; a)	(0 ; b)
	3	(3 ; a)	(3 ; b)

Réfléchis :

- 1 Dans quelles conditions a-t-on $X \times Y = Y \times X$?
- 2 $X \times Y$ et $Y \times X$ ont-ils le même nombre d'éléments ?

Remarques :

- 1 Si X et Y sont deux ensembles finis non vides, alors :

$$X \times Y = \{(a ; b) : a \in X, b \in Y\}$$

- 2 $X \times Y \neq Y \times X$ où : $X \neq Y$

$$\text{card}(X \times Y) = \text{card}(Y \times X) = \text{card}(X) \times \text{card}(Y)$$

où «card» désigne le nombre d'éléments d'un ensemble.

- 3 Si $(k, m) \in X \times Y$, alors $k \in X$ et $m \in Y$

- 4 Si X est un ensemble non vide, alors :

$$X \times X = \{(a ; b) : a \in X, b \in X\}$$

peut s'écrire X^2 et qui se lit « X deux ».

Exemple 3

Si $X = \{1\}$, $Y = \{2 ; 3\}$ et $Z = \{2 ; 5 ; 6\}$, représente les ensembles X , Y et Z par un diagramme de Venn, puis trouve :

1 A $X \times Y$

B $Y \times Z$

C $X \times Z$

D Y^2

2 $(X \times Y) \cup (Y \times Z)$

3 $X \times (Y \cap Z)$

4 $(X \times Y) \cap (X \times Z)$

5 $(Z - Y) \times (X \cup Y)$

Solution

1 A $X \times Y = \{1\} \times \{2 ; 3\} = \{(1 ; 2) ; (1 , 3)\}$

B $Y \times Z = \{2 ; 3\} \times \{2 ; 5 ; 6\}$
 $= \{(2 ; 2) ; (2 ; 5) ; (2 ; 6) ; (3 ; 2) ; (3 ; 5) ; (3 ; 6)\}.$

C $X \times Z = \{1\} \times \{2 ; 5 ; 6\} = \{(1 ; 2) ; (1 ; 5) ; (1 ; 6)\}$

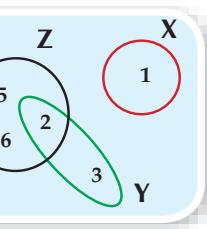
D $Y^2 = Y \times Y = \{2 ; 3\} \times \{2 ; 3\}$
 $= \{(2 ; 2) ; (2 ; 3) ; (3 ; 2) ; (3 ; 3)\}$

2 $(X \times Y) \cup (Y \times Z) = \{(1 ; 2) ; (1 ; 3) ; (2 ; 2) ; (2 ; 5) ; (2 ; 6) ; (3 ; 2) ; (3 ; 5) ; (3 ; 6)\}$

3 $X \times (Y \cap Z) = \{1\} \times \{2\} = \{(1 ; 2)\}$

4 $(X \times Y) \cap (X \times Z) = \{(1 ; 2) ; (1 ; 3)\} \cap \{(1 ; 2) ; (1 ; 5) ; (1 ; 6)\} = \{(1 ; 2)\}.$

5 $Z - Y = \{5 , 6\}$ $\therefore (Z - Y) \times (X \cup Y) = \dots\dots\dots\dots$



Complète



Pour t'entraîner :

Si $X = \{2 ; -1\}$; $Y = \{4 ; 0\}$ et $Z = \{4 ; 5 ; -2\}$, trouve :

A $X \times Y$

B $Y \times Z$

C X^2

D $\text{card}(X \times Z)$

E $\text{card}(Y^2)$

F $\text{card}(Z^2)$

Représentation du produit cartésien :

Exemple 4

1 Si $X = \{1 ; 2\}$ et $Y = \{3 ; 4 ; 5\}$, **trouve** : $X \times Y$, puis représente-le par :

a) Un diagramme sagittal.

b) Un diagramme cartésien.

4

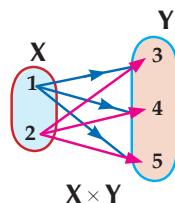
Solution

$$X \times Y = \{1 ; 2\} \times \{3 ; 4 ; 5\} = \{(1 ; 3) ; (1 ; 4) ; (1 ; 5) ; (2 ; 3) ; (2 ; 4) ; (2 ; 5)\}$$

Le produit cartésien $X \times Y$ peut être représenté par un diagramme sagittal ou par un diagramme cartésien comme suit :

1 Le diagramme sagittal

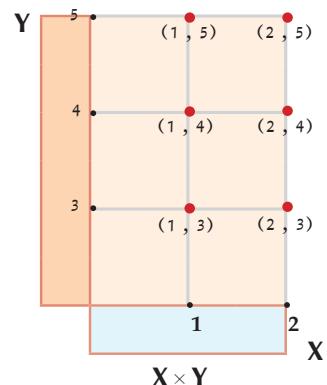
On trace une flèche de chaque élément de la première composante (**les éléments de l'ensemble X**) vers chaque élément de la deuxième composante (**les éléments de l'ensemble Y**)



Donc, le diagramme sagittal du produit cartésien représente chaque couple par une flèche partant de la première composante vers la deuxième composante.

2 Le diagramme cartésien (le quadrillage graphique orthogonal) :

Sur un quadrillage graphique orthogonal, on représente les éléments de l'ensemble X sur l'axe horizontalement et l'ensemble Y sur l'axe verticalement. Les points d'intersection des droites horizontales avec les droites verticales représentent les couples éléments du produit cartésien $X \times Y$.

**Exemple 5**

Si $X = \{3 ; 4 ; 8\}$, trouve $X \times X$, puis représente-le par un diagramme sagittal.

Solution

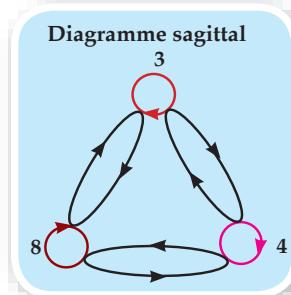
$$X \times X = \{3 ; 4 ; 8\} \times \{3 ; 4 ; 8\}$$

$$= \{(3 ; 3) ; (3 ; 4) ; (3 ; 8) ; (4 ; 3) ; (4 ; 4) ; (4 ; 8) ; (8 ; 3) ; (8 ; 4) ; (8 ; 8)\}.$$

Dans la figure, on remarque que les couples sont représentés par des flèches et que les couples ayant deux composantes égales comme $(3 ; 3)$; $(4 ; 4)$ et $(8 ; 8)$ sont représentés par des boucles pour indiquer que chaque flèche part d'un point vers lui-même.

On remarque également que : $\text{card}(X) = 3$, d'où $\text{card}(X \times X) = 3 \times 3 = 9$

Dans ce cas, le produit cartésien $X \times X$ est représenté graphiquement par neuf points et chaque point représente un couple. Si X est un ensemble infini (qui a une infinité d'éléments), alors : le nombre d'éléments de $X \times X$ est infini.



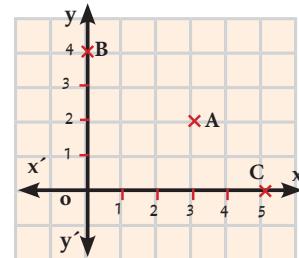
Réfléchis : Comment peut-on représenter les produits cartésiens suivants ?

$\mathbb{N} \times \mathbb{N}$, $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$, $\mathbb{Q} \times \mathbb{Q}$ et $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$.

Le produit cartésien de deux ensembles infinis et sa représentation :

1 Pour représenter le produit cartésien $\mathbb{N} \times \mathbb{N} = \{(x, y) : x \in \mathbb{N}, y \in \mathbb{N}\}$

- 1 On trace deux droites perpendiculaires dont l'une est la droite horizontale x' et l'autre est la droite verticale y' qui se coupent au point o.
- 2 On représente les nombres naturels \mathbb{N} sur chacune des deux droites en partant du point 0 qui représente le nombre zéro.
- 3 On trace des droites verticales et d'autres horizontales passant par les points qui représentent les nombres naturels. On obtient la figure ci-contre. Les points d'intersection de ces droites les unes avec les autres représentent le quadrillage graphique orthogonal du produit cartésien $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$.



On remarque que : Tout point du quadrillage représente un couple du produit cartésien $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$.

Par exemple : le point A représente le couple (3 , 2) et le point B représente le couple (0 , 4).

Complète : Le point C représente le couple (.... ,) , et le point o représente le couple (.... ,).

2 Pour représenter le produit cartésien

$$\mathbb{Z} \times \mathbb{Z} = \{(x, y) : x \in \mathbb{Z}, y \in \mathbb{Z}\}.$$

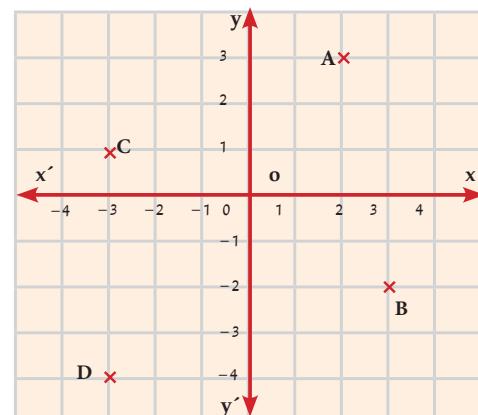
On représente l'ensemble des nombres entiers sur la droite horizontale et sur la droite verticale où le point o représente le couple (0 , 0).

Dans ce cas , tout point du quadrillage représente un couple du produit cartésien $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$.

Ce quadrillage est appelé « le repère cartésien $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ ».



Pour t'entraîner :



Détermine les couples représentant les points A , B , C et D dans le quadrillage graphique précédent.

3 Pour représenter le produit cartésien $\mathbb{Q} \times \mathbb{Q} = \{(x, y) : x \in \mathbb{Q} \text{ et } y \in \mathbb{Q}\}$

Trace un quadrillage graphique orthogonal, puis représente l'ensemble des nombres rationnels \mathbb{Q} sur la droite horizontale et sur la droite verticale. Sur ce quadrillage , détermine les points :

$$A\left(3 ; \frac{5}{2}\right), B\left(-\frac{3}{2} ; 4\right), C\left(-3 ; -\frac{3}{2}\right) \text{ et } D\left(\frac{5}{2} ; -\frac{3}{2}\right)$$

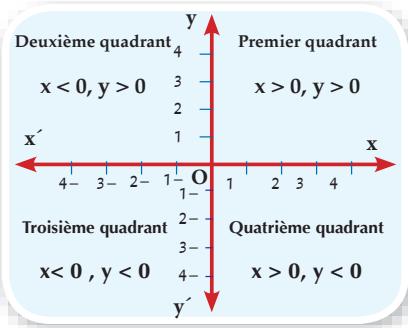
4 Représentation du produit cartésien $\mathbb{R} \times \mathbb{R} = \{(x, y) : x \in \mathbb{R} \text{ et } y \in \mathbb{R}\}$

On représente l'ensemble des nombres réels sur la droite horizontale et sur la droite verticale où le point O représente le couple $(0, 0)$.

La droite x est appelée l'axe des abscisses ou l'axe des x .

La droite y est appelée l'axe des ordonnées ou l'axe des y .

Le quadrillage est partagé en quatre quadrants comme le montre la figure ci-contre :



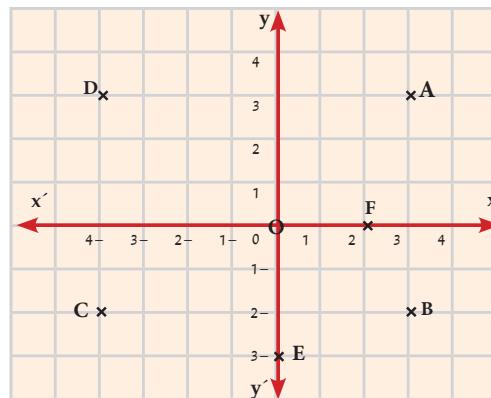
Exemple 6

Trace un quadrillage graphique orthogonal représentant le produit cartésien $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$, puis cite le quadrant ou l'axe auquel appartient chacun des points suivants :

A (3 ; 3), B (3 ; -2), C (-4 ; -2), D (-4 ; 3), E (0 ; -3) et F(2 ; 0)

Solution

- A (3 ; 3) est situé dans le premier quadrant.
- B (3 ; -2) est situé dans le quatrième quadrant.
- C (-4 ; -2) est situé dans le troisième quadrant.
- D (-4 ; 3) est situé dans le deuxième quadrant.
- E (0 ; -3) est situé sur l'axe des ordonnées.
- F (2 ; 0) est situé sur l'axe des abscisses.



Pour t'entraîner :

Si $X = [-2 ; 3]$, détermine la région à laquelle appartient $X \times X$.

Lesquels des points suivants appartiennent à $X \times X$

A (1 ; 2), B (3 ; -1), C (-1 ; 4) et D (-2 ; 0) ?

Relations



A apprendre

- ★ La notion d'une relation d'un ensemble X à un ensemble Y.
- ★ La notion d'une relation d'un ensemble X vers lui-même.

Expressions de base

- ★ Relation.
- ★ Graphe d'une relation.

Réfléchis et discute

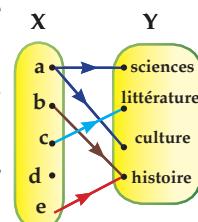
Dans le cadre du festival « La lecture pour tous », cinq élèves représentés par l'ensemble $X = \{a ; b ; c ; d ; e\}$ sont allés à une bibliothèque pour lire quelques livres représentés par l'ensemble $Y = \{\text{sciences} ; \text{littérature} ; \text{culture} ; \text{histoire}\}$. L'élève (a) a lu de sciences et un livre de culture. L'élève (b) a lu un livre livre d'histoire. L'élève (c) a lu un livre de littérature. L'élève (e) a lu un livre d'histoire. L'élève (d) n'a lu aucun livre.



- 1 Ecris les phrases précédentes sous forme de couples de X vers Y.
- 2 Représente l'ensemble des couples précédents par un diagramme sagittal.

Remarque que : L'expression « a lu » relie quelques éléments de l'ensemble X à quelques éléments de l'ensemble Y d'où l'expression « a lu » détermine une relation de l'ensemble X vers l'ensemble Y.

Une relation est habituellement symbolisée par la lettre R et cette relation peut être représentée par un diagramme sagittal comme l'indique la figure ci-contre où on trace une flèche partant d'un élève en allant vers le domaine du livre lu.



Nous pouvons exprimer la relation de X vers Y par l'ensemble des couples suivants :

$\{(a ; \text{sciences}) ; (a ; \text{littérature}) ; (b ; \text{histoire}) ; (c ; \text{littérature}) ; (e ; \text{histoire})\}$

Cet ensemble de couples est appelé le graphe de la relation R.

Réfléchis : Est-ce que le graphe G de la relation R est un sous-ensemble du produit cartésien $X \times Y$?



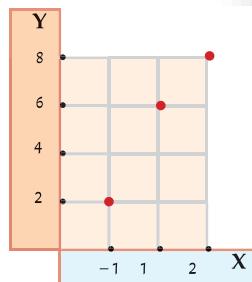
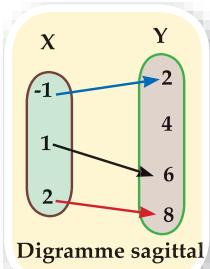
Exemple 1

Soient $X = \{-1 ; 1 ; 2\}$ et $Y = \{2 ; 4 ; 6 ; 8\}$, R est une relation de X vers Y où $a R b$ signifie que « $b = 2a + 4$ » pour tout $a \in X, b \in Y$.

Écris le graphe de R, puis représente-le par un diagramme sagittal et un diagramme cartésien.

Solution

Pour : $a = -1 \quad \therefore b = 2 \times (-1) + 4 = 2$
 Pour : $a = 1 \quad \therefore b = 2 \times 1 + 4 = 6$
 Pour : $a = 2 \quad \therefore b = 2 \times 2 + 4 = 8$
 $\therefore R = \{(-1 ; 2); (1 ; 6); (2 ; 8)\}$



De ce qui précède, on déduit que :

- 1 La relation de l'ensemble X vers l'ensemble Y, où X et Y sont des ensembles non vides, relie quelques éléments ou tous les éléments de X à quelques éléments ou tous les éléments de Y.
- 2 Le graphe de la relation de l'ensemble X vers l'ensemble Y est un ensemble de couples ayant pour première composante un élément de X et pour deuxième composante un élément de Y.
- 3 Si R est une relation de X vers Y, alors $R \subset X \times Y$.

Relation sur un ensemble :

Si R est une relation de X vers X, on dit que R est une relation sur X. Dans ce cas, $R \subset X \times X$.

**Exemple 2**

Soit $X = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$. R est une relation définie sur X où $a R b$ signifie que :

« le nombre a est l'opposé du nombre b » pour tout $a \in X, b \in X$

Écris le graphe de R, puis représente-le par un diagramme sagittal et un diagramme cartésien.

Solution

$R = \{(-2 ; 2); (-1 ; 1); (0 ; 0); (1 ; -1); (2 ; -2)\}$

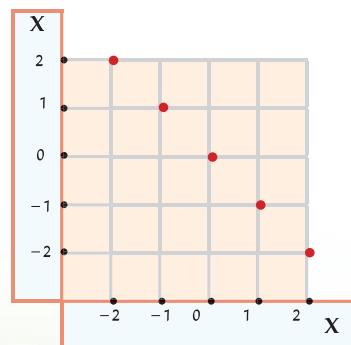
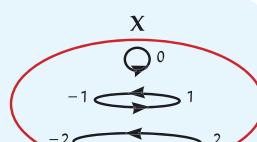
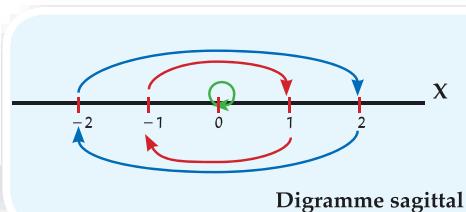


Diagramme cartésien



Pour t'entraîner :

Soient $X = \{1 ; 2 ; 3\}$ et $Y = \{12 ; 21 ; 47 ; 52\}$. R est une relation de X vers Y où $a \in X$, $b \in Y$ signifie que : « a est un chiffre du nombre b » pour tout $a \in X$, $b \in Y$.

- 1 Écris le graphe de R, puis représente-le par un diagramme sagittal et un diagramme cartésien.
- 2 Lesquelles des propositions suivantes sont justes ? Justifie ta réponse :

1 R 52

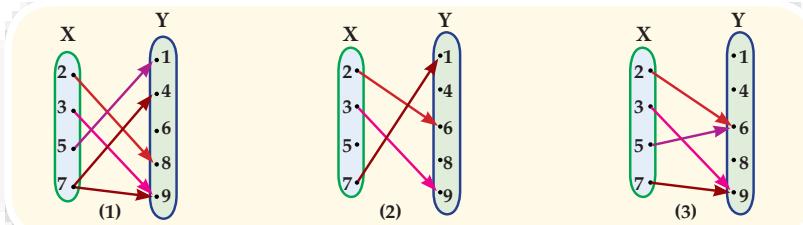
2 R 21

3 R 47

Fonction (application)

Réfléchis et discute

Les figures suivantes représentent des relations de X vers Y.



- 1 Écris le graphe de chaque relation puis représente-le par un diagramme cartésien
- 2 Lesquelles des relations suivantes vérifient la condition suivante : « chaque élément de X est relié à un élément et un seul élément de Y ».

Définition :

Une relation d'un ensemble X vers un ensemble Y est dite fonction si chaque élément de X apparaît une fois et une seule comme première composante dans un couple du graphe de la relation.

Expression symbolique d'une fonction :

- 1 Une fonction est symbolisée par l'une des lettres : f ou m ou q ou... La fonction f de l'ensemble X vers l'ensemble Y s'écrit mathématiquement :
- $f : X \rightarrow Y$ qui se lit : « f est une fonction de X vers Y ».

Remarques :

- 1 Si f est une fonction de X vers X, on dit que f est une fonction définie sur X.
- 2 Si le couple $(x; y)$ appartient au graphe de la fonction, on dit que l'élément y est l'image de l'élément x par la fonction f et on l'exprime par l'une des deux formes suivantes :

$f : x \mapsto y$ qui se lit « y est l'image de x par la fonction f »

$f(x) = y$ qui se lit « f est une fonction telle que $f(x) = y$ »



A apprendre

- ★ La notion de fonction.
- ★ Expression symbolique d'une fonction.

Expressions de base

- ★ Fonction.
- ★ Domaine de définition.
- ★ Ensemble d'arrivée.
- ★ Ensemble-image.



Exemple 1

Soit f une fonction définie sur X telle que $X = \{3 ; 4 ; 5 ; 6\}$. Si $f(3) = 3$, $f(4) = 5$, $f(5) = 4$ et $f(6) = 5$, représentez f par un diagramme sagittal et un diagramme cartésien puis écrivez le graphe de f .

Solution

Le graphe de $f = \{(3; 3); (4; 5); (5; 4); (6; 5)\}$

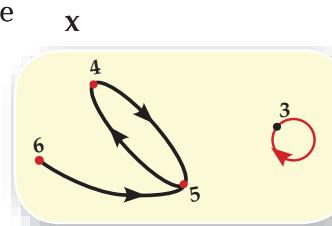


diagramme sagittal

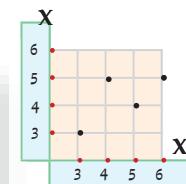
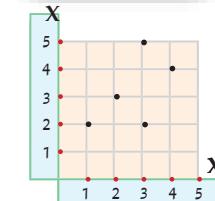
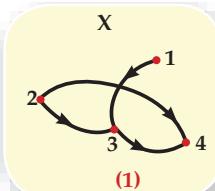


diagramme cartésien

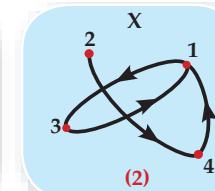


Pour t'entraîner :

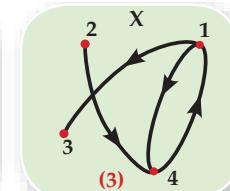
- 1 Si $X = \{1 ; 2 ; 3 ; 4\}$, lesquels des diagrammes sagittaux ci-contre représentent des fonctions définies sur X ?



(1)

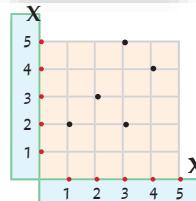


(2)

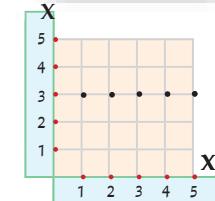


(3)

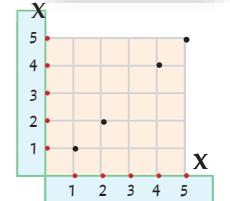
- 2 Lesquels des diagrammes cartésiens ci-contre représentent des fonctions de X vers X ?



(1)



(2)



(3)

Réfléchis : Est-ce que toute relation est une fonction ? Justifie ta réponse en donnant des exemples.

Domaine de définition, ensemble d'arrivée et ensemble image

Si f est une fonction de l'ensemble X vers l'ensemble Y .

où $f : X \rightarrow Y$, alors

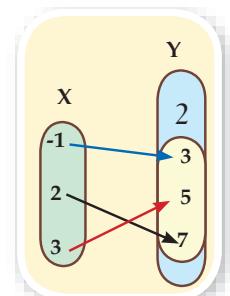
L'ensemble X est appelé le domaine de définition de la fonction f .

L'ensemble Y est appelé l'ensemble d'arrivée de la fonction f .

L'ensemble des images des éléments de X par la fonction f est appelé l'ensemble image de la fonction.

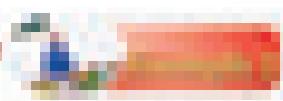
Par exemple : Si $f : X \rightarrow Y$.

, $X = \{-1; 2; 3\}$, $Y = \{2; 3; 5; 7\}$ et le graphe de $f = \{(-1; 3); (3; 5); (2; 7)\}$, alors :



- 1 Le domaine de définition de la fonction f est l'ensemble $X = \{-1 ; 2 ; 3\}$
- 2 L'ensemble d'arrivée de la fonction f est l'ensemble $Y = \{2 ; 3 ; 5 ; 7\}$
- 3 L'ensemble image de la fonction $f = \{3 ; 5 ; 7\}$.

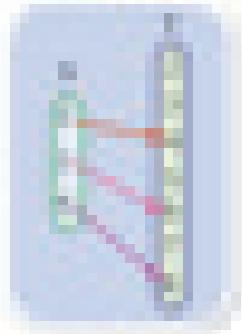
Remarque que : L'ensemble image d'une fonction est un sous-ensemble de son ensemble d'arrivée.



Il existe de nombreux types d'objets dans le quotidien. Ces objets sont souvent fabriqués dans des usines. Ces usines doivent respecter certaines règles pour assurer la sécurité et la qualité des produits qu'elles produisent. Les plus importantes de ces règles sont les normes réglementaires qui doivent être respectées pour assurer la sécurité et la qualité des produits fabriqués.



Les normes réglementaires sont des règles qui doivent être respectées par les entreprises pour assurer la sécurité et la qualité des produits qu'elles fabriquent. Ces normes sont établies par des organismes de normalisation qui sont chargés de fixer des critères de qualité et de sécurité pour les produits.



1-4

Fonctions polynômes



A apprendre

- ★ La notion d'une fonction affine et sa représentation graphique.

Expressions de base :

- ★ Une fonction polynôme.
- ★ Une fonction linéaire.
- ★ Une fonction du second degré.
- ★ Représentation graphique d'une fonction.

Objectifs d'apprentissage

Apprendre à déterminer les propriétés fondamentales d'une fonction polynôme.

Déterminer la nature d'un polynôme et ses propriétés fondamentales.

Déterminer les propriétés fondamentales d'une fonction polynôme.

Objectif 1

Établir les propriétés fondamentales d'une fonction polynôme.

Objectif 2

La fonction polynôme possède :

des termes en x^0 , x^1 , x^2 , ..., x^n où n est un entier naturel non nul, et des termes constants a_0 , a_1 , ..., a_n qui sont les coefficients du polynôme.

Exemples : Des fonctions polynômes peuvent être obtenues par :

la somme ou la différence de deux fonctions.

Activité

Établir les propriétés fondamentales d'une fonction polynôme.



Le résultat d'un produit de deux nombres négatifs est toujours positif.



Si l'un des deux facteurs est négatif,

le résultat du produit est toujours négatif.



Le résultat d'un produit de deux nombres positifs est toujours positif.



Le résultat d'un produit de deux nombres négatifs est toujours négatif.



Le résultat d'un produit de deux nombres positifs est toujours positif.

Propriétés algébriques

Propriété de commutativité

Le résultat d'un produit de deux nombres négatifs ou positifs reste le même quel que soit l'ordre dans lequel les deux nombres sont multipliés.

Propriétés algébriques d'une division algébrique



Diviser un produit de deux nombres négatifs ou positifs par un autre nombre



Si l'un des deux facteurs est négatif,

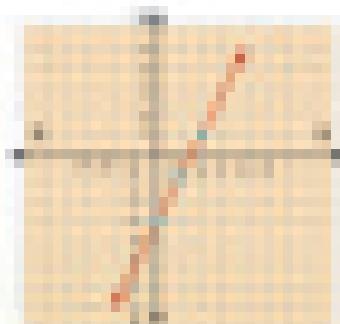
le résultat de la division est négatif.

Si les deux facteurs sont négatifs ou si les deux facteurs sont positifs,

le résultat de la division est positif.



Les propriétés des opérations élémentaires sont également propres à la division algébrique.



Représentation

On appelle diagramme d'enseignement un graphique qui illustre pour les enseignants leurs idées préalables ou quelques-uns de leurs concepts pour l'enseignement et la représentation graphique de ces idées.

Le but de ce type de graphique est de faire une représentation graphique que nous pouvons utiliser pour le processus d'enseignement.

Diagramme de Karnaugh

Représenter graphiquement une fonction logique à deux variables

On utilise les deux

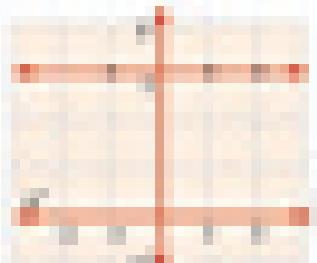
à quatre étages

pour les deux

Ces quatre étages sont utilisés pour leur fonction logique, elles ont quatre fonctions possibles.

Par exemple, si la fonction logique est :

0	0	0	0
0	0	0	0



On va maintenant graphiquer cette fonction logique à deux variables.

Diagramme de Venn

Représenter graphiquement une fonction logique à deux variables

On utilise

deux cercles

deux cercles

pour les deux

Fonction de second degré

La fonction de second degré est une fonction qui a une courbe en forme de parabole et qui a une fonction de second degré ou fonction de deuxième degré.

Représentation graphique d'une fonction de second degré



Représenter graphiquement la fonction de second degré à deux variables



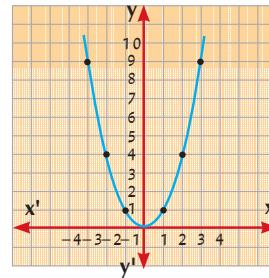
On utilise graphique pour représenter la fonction de second degré à deux variables.

On utilise graphique pour représenter la fonction de second degré à deux variables.

On présente les couples obtenus dans un tableau comme suit :

x	3	2	1	0	-1	-2	-3
$y = f(x)$	9	4	1	0	1	4	9

On détermine dans un repère cartésien les points représentant les couples, puis on trace la courbe passant par ces points.



On remarque que :

- 1 La courbe de la fonction est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées et l'axe de symétrie a pour équation $x = 0$
- 2 Les coordonnées du sommet de la courbe sont $(0 ; 0)$ et la valeur minimale de la fonction = 0

Exercice 4

- Détermine la forme générale de la fonction f et son sens de variation.
- Trace la courbe de la fonction f .
- Trouve la valeur maximale de la fonction f .
- Trouve la valeur minimale de la fonction f .

Exemple 4

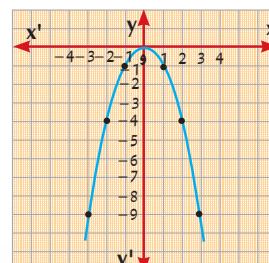
Représente graphiquement la fonction du second degré :

f telle que $f(x) = -x^2$ où $x \in \mathbb{R}$ en prenant $x \in [-3; 3]$

Solution

On répète les mêmes étapes suivantes :

x	3	2	1	0	-1	-2	-3
$y = f(x)$	-9	-4	-1	0	-1	-4	-9



Du graphique on remarque que :

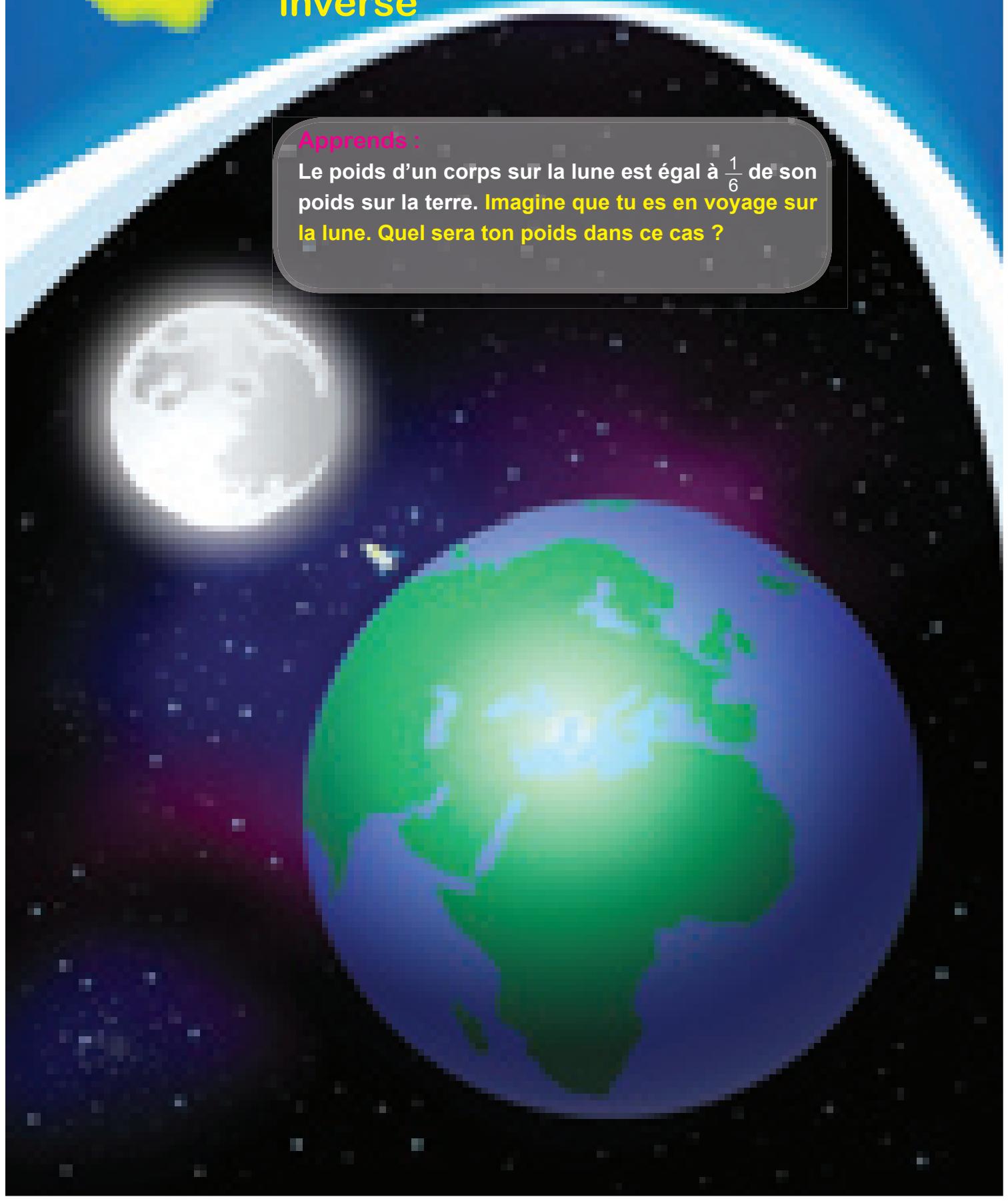
- 1 La courbe de la fonction est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées et l'axe de symétrie a pour équation $x = 0$
- 2 Les coordonnées du sommet de la courbe sont $(0 ; 0)$ et la valeur maximale de la fonction = 0

Algèbre

Unité (2) : Rapport et proportion Proportion directe et proportion inverse

Apprends :

Le poids d'un corps sur la lune est égal à $\frac{1}{6}$ de son poids sur la terre. Imagine que tu es en voyage sur la lune. Quel sera ton poids dans ce cas ?

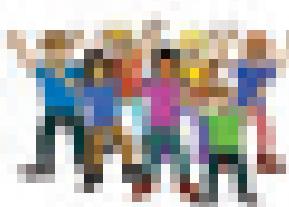


Rapport

Définition et théorie

Il existe de nombreux types de rapports dans la vie quotidienne.

 **Exemple** : un rapport en école, rapport entre le maître et les élèves, rapport entre le maître et les parents, rapport de l'élève pour obtenir une bourse à l'université, rapport entre deux personnes différentes.



Il existe plusieurs types de rapport, parmi lesquels le rapport entre deux personnes ou le rapport entre la famille et l'école ou encore le rapport entre deux personnes différentes.

Il existe deux types de rapport :

Il existe deux types de rapport : le rapport entre deux personnes ou le rapport entre deux personnes différentes.

 **Concepts associés aux rapports relationnels**

 **Le rapport entre deux personnes ou deux personnes différentes** est une relation entre deux personnes.



 **Le rapport entre deux personnes ou deux personnes différentes** est une relation entre deux personnes.



 **Le rapport entre deux personnes ou deux personnes différentes** est une relation entre deux personnes.



A apprendre :

- ★ La notion du rapport
- ★ Les propriétés d'un rapport

Expressions de base :

- ★ Premier terme du rapport
- ★ Deuxième terme du rapport
- ★ Les deux termes du rapport.



Exemple :

Trouve le nombre qu'il faut ajouter aux deux termes du rapport $7 : 11$ pour obtenir $2 : 3$.



Soit le nombre x .

$$\therefore \frac{x+7}{x+11} = \frac{2}{3}$$

$$\therefore 3(x+7) = 2(x+11)$$

$$\therefore 3x + 21 = 2x + 22$$

$$\therefore 3x - 2x = 22 - 21$$

$$\therefore x = 1$$



Pour t'entraîner :

Si on ajoute le carré d'un nombre positif aux deux termes du rapport $5 : 11$, on obtient $3 : 5$. Trouve ce nombre.

Proportion

Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ on dit que a ; b ; c et d sont quatre quantités proportionnelles

et si a; b; c et d sont quatre quantités proportionnelles, *alors* $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

Définition :

Une proportion est une égalité entre deux ou plusieurs rapports.

Dans la proportion $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

a est appelé **la première proportionnelle**, b est appelé **la deuxième proportionnelle**, c est appelé **la troisième proportionnelle**, et d est appelé **la quatrième proportionnelle**. a et d sont appelés les extrêmes de la proportion et b et c sont appelés les moyens de la proportion.

Propriétés d'une proportion

(1) Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, alors :

$$\textcircled{1} \quad a = m c \text{ et } b = m d \quad \text{où } m \in \mathbb{R}^*$$

$$\textcircled{2} \quad a d = b c \text{ (**le produit des moyens = le produit des extrêmes**)}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$$

Vérifie les propriétés précédentes à l'aide d'exemples numériques de ton choix.

$$(2) \text{ Si } ad = bc, \underline{\text{alors}} \quad \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$$\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$$

Vérifie les propriétés à l'aide de l'exemple numérique suivant :

Tu sais que $4 \times 8 = 2 \times 16$

$$\underline{\text{Alors :}} \quad \frac{4}{2} = \frac{\dots}{\dots}, \quad \frac{4}{16} = \frac{\dots}{\dots}$$



A apprendre :

- ★ La notion de proportion
- ★ Les propriétés d'une proportion
- ★ La proportion en chaîne

Expressions de base :

- ★ Proportion
- ★ Première proportionnelle
- ★ Deuxième proportionnelle
- ★ Troisième proportionnelle
- ★ Quatrième proportionnelle
- ★ Extrêmes d'une proportion
- ★ Moyens d'une proportion

Exemple 1

Si $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$, trouve la valeur de $\frac{3x+2y}{6y-x}$

Solution

Soit $x = 2m$, $y = 3m$ (où m est une constante \neq zéro)

$$\therefore \frac{3x+2y}{6y-x} = \frac{3 \times 2m + 2 \times 3m}{6 \times 3m - 2m} = \frac{12m}{16m} = \frac{3}{4}$$

Autre Solution

Diviser le numérateur et le dénominateur par y , puis remplacer $\frac{x}{y}$ par $\frac{2}{3}$

$$\therefore \text{L'expression} = \frac{3 \times \frac{x}{y} + 2}{6 - \frac{x}{y}} = \frac{3 \times \frac{2}{3} + 2}{6 - \frac{2}{3}} \longrightarrow \text{Complète : } = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

Exemple 2

Trouve la quatrième proportionnelle des nombres 4 ; 12 et 16.

Solution

Soit x la quatrième proportionnelle

$$\frac{4}{12} = \frac{16}{x}$$

$$\therefore 4 \times x = 12 \times 16 \quad [\text{le produit des moyens} = \text{le produit des extrêmes}]$$

$$\therefore x = \frac{12 \times 16}{4} = 48 \quad \therefore \text{la quatrième proportionnelle} = 48$$

Exemple 3

Trouve le nombre qu'il faut ajouter à chacun des nombres 3 ; 5 ; 8 et 12 pour que les résultats soient proportionnels.

Solution

Soit x le nombre. En ajoutant x , les nombres $3+x$; $5+x$; $8+x$ et $12+x$ sont proportionnels.

$$\therefore \frac{3+x}{5+x} = \frac{8+x}{12+x}$$

$$\therefore 40 + 13x + x^2 = 36 + 15x + x^2$$

$$\therefore 2x = 4 \quad \therefore x = 2$$

$$\therefore (5+x)(8+x) = (3+x)(12+x)$$

$$\therefore 15x - 13x = 40 - 36$$



Pour t'entraîner :

- 1** A Trouver la deuxième proportionnelle des nombres 2; ; 4; 6
 B Trouver la troisième proportionnelle des nombres 8; 6; ; 12

2 Si $\frac{a}{b} = \frac{3}{5}$, trouve la valeur de $(7a + 9b) : (4a + 2b)$

3 Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \dots, m_1, m_2, m_3, \dots \in \mathbb{R}^*$,

alors : $\frac{am_1 + cm_2 + em_3 + \dots}{bm_1 + dm_2 + fm_3 + \dots} =$ l'un de ces rapports

Par exemple, soit $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$, En multipliant les deux termes du premier rapport par 2, les deux termes du deuxième rapport par -5 et les deux termes du troisième rapport par 3, on a :

$$\frac{2a - 5b + 3c}{2 \times 2 - 3 \times 5 + 3 \times 4} = \text{l'un de ces rapports}$$

D'où $2a - 5b + 3c = \text{l'un de ces rapports}$



Exemple 4

Si a, b, c et d sont quatre quantités proportionnelles, **démontre que** : $\frac{3a - 2c}{5a + 3c} = \frac{3b - 2d}{5b + 3d}$

Solution

$\because a, b, c$ et d sont quatre quantités proportionnelles

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

En multipliant les deux termes du premier rapport par 5 et les deux termes du deuxième rapport par 3, on a : "La somme des premiers termes des rapports : La somme des deuxièmes termes des rapports" = l'un de ces rapports.

$$\therefore \frac{5a + 3c}{5b + 3d} = \text{l'un de ces rapports} \quad (1)$$

En multipliant les deux termes du premier rapport par 3 et les deux termes du deuxième rapport par -2, on a : " La somme des premiers termes des rapports : La somme des deuxièmes termes des rapports" = l'un de ces rapports .

$$\therefore \frac{3a - 2c}{3b - 2d} = \text{l'un de ces rapports} \quad (2)$$

$$\text{De (1), (2)} \therefore \frac{5a + 3c}{5b + 3d} = \frac{3a - 2c}{3b - 2d} \quad \therefore \frac{3a - 2c}{5a + 3c} = \frac{3b - 2d}{5b + 3d} \quad (\text{ce qu'il fallait démontrer})$$

Autre Solution

Soit $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = m$ où m est une constante $\neq 0$,
 $a = b m$, $c = d m$ En substituant dans les deux membres, on obtient le résultat.



Pour t'entraîner :

Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, démontre que :

$$1) \frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d} \quad 2) \frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$$

Indication: Suppose que $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = m$ où m est une constante $\neq 0$, puis complète ou utilise une autre méthode.

Proportion en chaîne :

2, 6 et 18 sont trois nombres. Compare les rapports $\frac{2}{6}$, $\frac{6}{18}$

- 1) Y a-t-il une relation entre $(6)^2$ et 2×18 ?
- 2) Si on remplace le nombre 6 par le nombre (-6) dans les rapports, y a-t-il une relation entre $(-6)^2$ et 2×18 ?

Définition :

On dit que les quantités a , b et c sont proportionnelles en chaîne si $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$. Dans ce cas, a est appelée la première proportionnelle, b est appelée la moyenne proportionnelle et c est appelée la troisième proportionnelle où :

$$b^2 = ac \text{ ou } b = \pm \sqrt{ac}$$



Exemple 5

Trouve la moyenne proportionnelle entre 3 et 27.

Solution

$$\text{La moyenne proportionnelle} = \pm \sqrt{3 \times 27} = \pm 9$$



Exemple 6

Si b est une moyenne proportionnelle entre a et c , démontre que : $\frac{a^2 + b^2}{b^2 + c^2} = \frac{a}{c}$

Solution

b est une moyenne proportionnelle entre a et c $\therefore a, b$ et c sont proportionnelles en chaîne

$$\text{Soit } \frac{a}{b} = \frac{b}{c} = m \quad \therefore b = cm \quad \text{et } a = bm = cm \times m = cm^2$$

$$\begin{aligned} \text{Membre de gauche} &= \frac{a^2 + b^2}{b^2 + c^2} = \frac{c^2 m^4 + c^2 m^2}{c^2 m^2 + c^2} \\ &= \frac{c^2 m^2 (m^2 + 1)}{c^2 (m^2 + 1)} = m^2 \end{aligned} \quad (1)$$

$$\text{Membre de droite} = \frac{a}{c} = \frac{cm^2}{c} = m^2 \quad (2)$$

$$\text{De (1), (2), on obtient } \frac{a^2 + b^2}{b^2 + c^2} = \frac{a}{c}$$

Autre Solution

$$\text{Soit } \frac{a}{b} = \frac{b}{c} = m \quad \therefore \frac{a^2}{b^2} = \frac{b^2}{c^2} = m^2$$

$$\text{Des deux premiers rapports} \quad m^2 = \frac{a^2 + b^2}{b^2 + c^2} = \text{Membre de gauche}$$

$$\text{et} \quad m^2 = \frac{a}{b} \times \frac{b}{c} = \frac{a}{c} = \text{Membre de droite}$$

$$\text{De (1) et (2)} \quad \therefore \frac{a^2 + b^2}{b^2 + c^2} = \frac{a}{c}$$



Pour t'entraîner :

Si a, b, c et d sont proportionnelles en chaîne, démontre que :

$$\frac{a - 2b}{b - 2c} = \frac{3b + 4c}{3c + 4d}$$

Indication : Soit $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = m$

$\therefore c = dm, b = dm^2, a = dm^3.$ Complète la solution

2-3

Variation directe et variation inverse



A apprendre :

- ★ La notion de variation directe
- ★ La notion de variation inverse
- ★ Comment distinguer la variation directe de la variation inverse

Expressions de base :

- ★ variation
- ★ variation directe
- ★ variation inverse

Réfléchis et discute (1) :

Une voiture se déplace à une vitesse constante v de 15 m/s. La distance d en mètres qu'elle parcourt en un temps t en secondes est donnée par la formule $d = v t$.



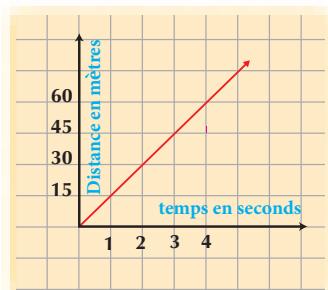
t	1	2	3	4
d	15	30	45	60

- Représente cette relation entre d et t graphiquement.
- Est-ce que la représentation graphique passe par le point d'origine $(0; 0)$?
- Calcule $\frac{d}{t}$ dans chaque cas. Que remarques-tu ?

De ce qui précède, on remarque que :

$\frac{d}{t}$ est constant et est égal à 15. Donc $d = 15 t$

Dans ce cas on dit que d est directement proportionnelle à t et on note $d \propto t$.



Définition :

On dit que y est directement proportionnel à x et on le note $y \propto x$ ou $y = kx$ (où k est une constante $\neq 0$). Si x prend les deux valeurs x_1 et x_2 et si y prend les deux valeurs correspondantes y_1 et y_2 respectivement, alors $\frac{y_1}{y_2} = \frac{x_1}{x_2}$

De ce qui précède, on déduit que :

- 1 La relation précédente est une relation linéaire entre les deux variables x et y . Elle est représentée graphiquement par une droite qui passe par le point d'origine.
- 2 Si $y \propto x$, alors $y = kx$
et si $y = kx$, alors $y \propto x$.



Exemple 1

Si $y \propto x$ et $y = 14$ pour $x = 42$, **trouve** :

- a) la relation entre y et x . b) la valeur de y pour $x = 60$.

Solution

a) $\because y \propto x \quad \therefore y = kx \quad (\text{où } k \text{ est une constante } \neq 0)$

En remplaçant x et y par leurs valeurs dans cette relation :

$$\therefore 14 = 42 \times m \quad \therefore k = \frac{14}{42} = \frac{1}{3} \quad \therefore \text{La relation est : } y = \frac{1}{3}x$$

b) Pour $x = 60 \quad \therefore y = \frac{1}{3} \times 60 = 20$

Remarque : On peut utiliser la relation $\frac{y_1}{y_2} = \frac{x_1}{x_2}$ pour trouver la valeur de y dans la deuxième partie de la question.

(2) Variation inverse

Soient A l'aire d'un rectangle et x et y ses dimensions.

A **Ecris** la relation entre A , x et y .

B Si l'aire du rectangle est constante et est égale à 33 cm^2 , **complète** le tableau suivant :

x	3	5	6	10
y	.....	.....	.....	.....

C **Calcule** x y dans chaque cas. Que remarques-tu ?

De ce qui précède, on remarque que :

$$xy = 30 \quad \text{et donc } y = \frac{30}{x} \quad \text{d'où } y \text{ est inversement proportionnel à } x \text{ et on note } y \propto \frac{1}{x}$$

$$\text{De même. } x = \frac{30}{y} \quad \text{d'où } x \text{ est inversement proportionnel à } y \text{ et on note } x \propto \frac{1}{y}$$

Définition :

On dit que y est inversement proportionnel à x et on le note $y \propto \frac{1}{x}$ si $xy = k$ (où k est une constante $\neq 0$). Si x prend les deux valeurs x_1 et x_2 et si y prend les deux valeurs correspondantes y_1 et y_2 respectivement,

$$\text{alors : } \frac{y_1}{y_2} = \frac{x_2}{x_1}$$

De ce qui précède, on déduit que :

- 1 La relation précédente n'est pas une relation linéaire entre les deux variables x et y . Elle n'est pas représentée graphiquement par une droite
- 2 Si y est inversement proportionnel à x , alors, $y = \frac{k}{x}$ (où k est une constante $\neq 0$)
si $y = \frac{k}{x}$, alors $y \propto \frac{1}{x}$.



Exemple 2

Si $y \propto \frac{1}{x}$ et $y = 3$ pour $x = 2$, trouver :

- a) la relation entre x et y . b) la valeur de y pour $x = 1,5$.

Solution

$$\because y \propto \frac{1}{x} \quad \therefore y = \frac{k}{x} \quad (\text{où } k \text{ est une constante } \neq 0)$$

En remplaçant x et y par leurs valeurs dans cette relation :

$$\therefore 3 = \frac{k}{2} \quad \therefore k = 2 \times 3 = 6$$

$$\therefore \text{La relation est : } y = \frac{6}{x}$$

b) Pour $x = 1,5$ $\therefore y = \frac{6}{1,5} = 4$

Remarque : On peut utiliser la relation $\frac{y_1}{y_2} = \frac{x_2}{x_1}$ pour trouver la valeur de y



Pour t'entraîner :

Lesquels des tableaux suivants représentent une variation directe et lesquels représentent une variation inverse ? Justifie la réponse dans chaque cas :

x	y
3	20
5	12
4	15
6	10

x	y
2	9
4	18
12	54
16	72

x	y
5	9
10	18
15	27
25	45

x	y
3	6
-2	-9
-18	1
9	-2

Exemple 3

En lien avec la Physique : La relation entre la vitesse v (m/s) et le temps t (s) est donnée par la formule $v = 9,8t$

1) **Détermine** la nature de la variation entre v et t .

2) A **Trouve** les valeurs de v pour $t = 2$ seconds et pour $t = 4$ seconds.

B **Trouve** la valeur de t pour $v = 24,5$ m/s

Solution

1) $\because v = \text{constante} \times t$ **Donc** $v \propto t$ **d'où** v est directement proportionnelle à t .

2): A pour $t = 2$ $v = 9,8 \times 2 = 19,6$ m/s
pour $t = 4$ $v = 9,8 \times 4 = 39,2$ m/s

B pour $V = 24,5$ $24,5 = 9,8 \times t$ $\therefore t = \frac{24,5}{9,8} = 2,5$ seconds.

Exemple 4

En lien avec la géométrie : La hauteur h d'un cylindre circulaire droit (de volume constant) est inversement proportionnelle au carré du rayon de sa base (r). Si $h = 27$ cm pour $r = 10,5$ cm, trouve h pour $r = 15,75$ cm.

Solution :

$$\therefore h \propto \frac{1}{r^2}$$

$$\therefore h = k \times \frac{1}{r^2} \quad (\text{où } k \text{ est une constante } \neq 0)$$

$h = 27$ pour $r = 10,5$

$$\therefore 27 = k \times \frac{1}{(10,5)^2}$$

$$\therefore k = 27 \times (10,5)^2 \quad (1)$$

En substituant :

$$\therefore h = 27 \times (10,5)^2 \times \frac{1}{r^2} \quad \text{de (1)}$$

Pour $r = 15,75$ cm

$$\therefore h = 27 \times (10,5)^2 \times \frac{1}{(15,75)^2} = 12 \text{ cm}$$

Nous pouvons utiliser une calculatrice pour trouver le dernier résultat comme suit :

27

×

10,5

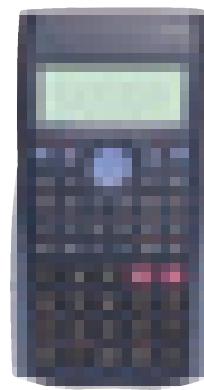
\times^2

÷

10,75

\times^2

=



Statistique

Unité 3: Statistique



Un restaurant présente des glaces de différentes sortes. Le propriétaire du restaurant a fait un sondage sur les sortes de glaces préférées par les consommateurs.

Etudier la statistique te permettra de choisir un échantillon qui représente la population des consommateurs.

3-1

Recueils de données



A apprendre

- ★ Types de sources de recueil des données
- ★ Méthodes de recueil des données
- ★ Comment choisir un échantillon
- ★ Types d'échantillons

Expressions de base

- ★ ressources primaires
- ★ ressources secondaires
- ★ méthode du dénombrement complet
- ★ méthode d'échantillons
- ★ sélection biaisée
- ★ sélection aléatoire
- ★ échantillon
- ★ échantillon aléatoire
- ★ échantillon stratifié

Réfléchis et discute

La méthode choisie pour recueillir des données est l'une des étapes les plus importantes sur laquelle se base une recherche statistique. Le recueil des données suivant des méthodes scientifiques adaptées en faisant les inférences statistiques, permet d'obtenir des résultats fiables et de prendre des décisions convenables.

- 1 Quelles sont les sources de recueil des données ?
- 2 Comment déterminer la méthode de recueil des données ?

Sources de recueil des données

1 Sources de recueil des données (sources du terrain) :

Ce sont les sources qui permettent d'obtenir les données d'une manière directe où les données par interviews, par sondages d'opinion. Ces types de ressources offre des informations précises mais il demande du temps et de l'effort en plus du coût sur le plan financier.

2 Ressources secondaires (historiques) :

Ce sont les ressources qu'on peut obtenir des agences et des organismes officiels comme les décrets de l'Agence centrale pour la mobilisation publique et de la statistique, l'internet et les médias.

Ce type de ressources permet d'économiser le temps, l'effort et l'argent.



Méthode du recueil des données

La méthode du recueil des données est déterminée selon l'objectif et la population statistique en cause. On appelle population statistique un ensemble d'éléments soumis à une étude statistique, ayant des propriétés caractéristiques communes.

Par exemple : Les élèves d'une école donnée représentent une population statistique dont les éléments sont les élèves.



[1] : Méthode du dénombrement complet :

Dans cette méthode, on collecte les données concernant le phénomène en cours d'étude de tous les éléments de la population statistique. Cette méthode est utilisée pour dénombrer tous les éléments d'une population comme pour recensement de la population par exemple.

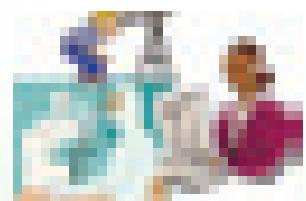


Figure 1. A composite of the 1999–2000 winter monsoon over the Indian landmass.

For example, the following sentence contains two errors in capitalization. Find them and correct them.

Digitized by srujanika@gmail.com

The initial objective is the development of a model to estimate the probability of occurrence of different soil states under different environmental conditions.

For more information about the study, please contact Dr. Michael J. Hwang at (310) 206-6500 or via email at mhwang@ucla.edu.

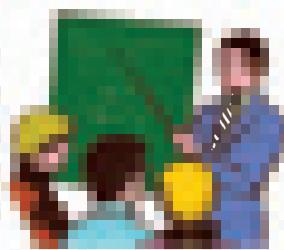
- **Identify who triggers your patient's anxiety:**
 - Your **best** and **worst** past medical care experiences can **shape** future **anxiety** in patients.
 - **What** is **and** **wasn't** your **ideal** **physician** **experience?**
 - **Respect** **the** **way** **other** **patients** **choose** **to** **experience** **care**.
 - **Respect** **the** **expectations** **of** **other** **patients** **about** **the** **length** **of** **their** **visit**.
 - **Respect** **the** **possibilities** **of** **other** **patients** **about** **what** **they** **can** **achieve**.



Please let us know if you would like to receive our free Previews and other valuable information about our regular publications. These are our monthly and bi-monthly publications.

106. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.

Given the above effect, it is better for one authority object to respond to the authority of other areas if one authority objects to the example given above. In short, the position the other areas take determines the decision of the authority to object. This means that as the other areas that make the same errors, the authority can be forced to accept the suggested changes by their actions.



Digitized by srujanika@gmail.com

Estimated population size for each age group from the 2000 US Census. The population estimates were obtained from the US Census Bureau's Population Estimates Program.

[View Details](#) [Edit](#) [Delete](#)

-  **How do different diseases compare?**
There is great concern about the increasing rates of chronic disease worldwide. Technologies for disease diagnosis often depend on the detection of specific biomarkers.

 **How are genetic populations?**
There are many millions of variations in the human genome. Some variations are linked to particular traits, such as eye color or blood type. Genetic variants can also affect the risk of certain diseases. Because genetic variations can occur due to both random chance and environmental factors, we can use them to study the health effects of our environment.

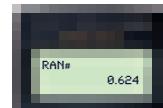


B Dans une grande population :

Pour choisir cinq élèves d'une école de 800 élèves, le choix à travers les cartes est une méthode difficile. Dans ce cas, on numérote les noms des élèves de 1 à 800 puis on utilise une calculatrice pour (ou un programme Excel) pour produire des numéros au hasard entre 0,000 et 0,999. En négligeant la virgule, on obtient des nombres entre 0 et 999. Dans ce cas, on élimine les nombres apparaissant qui dépassent 800 comme suit :



Départ



En répétant l'appui sur la touche  les nombres apparaissent successivement. Dans ce cas., on se contente de cinq numéros différents et convenables.

2 l'échantillon aléatoire stratifié :

Si la population en cours d'étude n'est pas homogène et donc elle est composée de groupes qualitatifs de caractéristiques différentes, on classe cette population en groupes homogènes selon leurs caractéristiques. Chaque groupe est appelé une classe. Le chercheur choisit un échantillon représentant chaque classe selon sa grandeur dans la population. Cet échantillon est appelé « échantillon stratifié » .

Exemple : Pour étudier le niveau d'enseignement d'une population composée de 400 personnes dans laquelle le rapport entre le nombre de garçons et le nombre de filles est 3 : 2 et pour choisir un échantillon de 50 personnes, on doit choisir 30 personnes de la classe des garçons et 20 personnes de la classe des filles.



Dispersion

Réfléchis et discute

Tu as déjà étudié les mesures de la tendance centrale (moyenne arithmétique – médiane – mode). Tu as pu également calculer pour un ensemble de données une valeur qui décrit la tendance de ces données à se centraliser autour de cette valeur.

Si les salaires hebdomadaires, en Livres égyptiennes, de deux groupes d'ouvriers A et B d'une usine sont comme suit :

Groupe A: 170; 180; 180; 230; 240

Groupe B: 50; 180; 180; 190; 400



A apprendre

- ★ Mesures de la dispersion (étendu – écart-type)

1 *Calcule* la moyenne arithmétique des salaires pour chacun des deux groupes A et B.

2 *Compare* les salaires des deux groupes A et B. **Que peux-tu conclure ?**

On sait que :

$$\text{La moyenne arithmétique} = \frac{\text{la somme de toutes les valeurs d'une série}}{\text{le nombre de valeurs de la série}}$$

Donc :

la moyenne arithmétique des salaires pour le groupe A =

$$\frac{170 + 180 + 180 + 230 + 240}{5} = \frac{1000}{5} = 200 \text{ Livres}$$

la moyenne arithmétique des salaires pour le groupe B =

$$\frac{50 + 180 + 180 + 190 + 400}{5} = \frac{1000}{5} = 200 \text{ Livres}$$

Pour comparer les salaires des deux groupes A et B, on trouve que :

- 1** La moyenne arithmétique des salaires dans le groupe A = La moyenne arithmétique des salaires dans le groupe B = 200 Livres
- 2** Le salaire médian = le salaire modal = 180 Livres pour chacun des deux groupes A et B.

Expressions de base

- ★ tendance centrale
- ★ moyenne arithmétique
- ★ dispersion
- ★ étendu
- ★ écart-type

Exemples :

- Les éléments du tableau sont classés dans le sens de leur taille croissante.
- Les éléments dans le groupe A sont les moins proches. Ils sont suivis dans l'ordre dans le tableau par les éléments dans le groupe B et de même alternativement. Ils sont toujours dans l'ordre croissant.
- Les éléments du tableau du groupe B sont plus éloignés que les éléments du tableau du groupe A.

Remarque : pour deux groupes de nombres, le deuxième est toujours plus éloigné que le premier. Si l'écart entre les deux groupes est assez important, il peut être nécessaire d'intercaler des éléments entre les deux groupes.

Les dispersions : si nous ne connaissons pas toutes les propriétés d'un ensemble, on le détermine en utilisant ses éléments. La dispersion est partie importante de statistique car elle donne une idée de la variété ou de la similitude entre les éléments d'un ensemble. Si l'écart entre les éléments est grand, alors tous les éléments sont très différents entre eux. Si l'écart entre les éléments est petit, les éléments sont très similaires. La dispersion est aussi liée à la distribution des éléments d'un ensemble.

Il existe trois types de dispersion :

Plus ces groupes sont plus proches entre eux physiquement, plus ces éléments sont éloignés entre eux et la dispersion correspondante sera aussi élevée que la dispersion pour chaque ensemble.

1. Moyenne de la dispersion :

1) Méthode utilisant la plus grande et la plus petite valeur de la dispersion :

Cette méthode consiste à trouver la plus grande valeur et la plus petite valeur dans un ensemble de valeurs. On compare les deux extrêmes.

Exemple : 10, 12, 15, 18, 20, 22, 25, 28

Résolution : 10 < 12 < 15 < 18 < 20 < 22 < 25 < 28

La plus grande valeur de la dispersion correspond à 28 - 10 = 18.

La plus petite valeur de la dispersion correspond à 10 - 28 = 18.

On calculera ensuite que les éléments dans le deuxième ensemble sont plus éloignés que les éléments dans le premier ensemble.

2) Méthode graphique :

- Considérons les éléments de plus grande et de plus petite valeur pour trouver la dispersion.
- Ces valeurs sont alors apposées sur la ligne.
- On voit alors que les éléments de l'ensemble B sont éloignés alors qu'ils sont très près entre eux dans l'ensemble A.
- Exemple : 10 < 12 < 15 < 18 < 20 < 22 < 25 < 28
- Il faut la distance entre l'ensemble A et l'ensemble B pour trouver la dispersion.
- Supposons que l'ensemble A ait une longueur double de celle de l'ensemble B.

2 L'écart-type :

C'est la mesure de la dispersion la plus connue et la plus précise (dans des conditions particulières). «C'est la racine carrée positive de la moyenne des carrés des écarts des valeurs à la moyenne arithmétique»

D'où :

$$\text{L'écart-type } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

où

σ (sigma) est l'écart-type pour ensemble de données.

\bar{x} (x bar) est la moyenne arithmétique de l'ensemble de données.

n est le nombre d'éléments

Σ symbolise la somme

(1) Calcul de l'écart-type pour un ensemble de valeurs :

Exemple

Calcule l'écart-type pour les valeurs 12, 13, 16, 18, 21

Solution

Pour calculer l'écart-type, on dresse le tableau ci-contre où la moyenne arithmétique

$$\bar{x} = \frac{\text{la somme de toutes les valeurs d'une série}}{\text{le nombre de valeurs de la série}}$$

$$\therefore \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{12 + 13 + 16 + 18 + 21}{5} = \frac{80}{5} = 16$$

$$\therefore \text{l'écart-type } \sigma =$$

$$\sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

$$\therefore \text{l'écart-type } \sigma = \sqrt{\frac{54}{5}} = \sqrt{10,8} = \simeq 3,286$$

x	x - \bar{x}	$(x - \bar{x})^2$
12	12 - 16 = -4	16
13	13 - 16 = -3	9
16	16 - 16 = 0	zéro
18	18 - 16 = 2	4
21	21 - 16 = 5	25
Total	80	54

11 Calcul de l'aire d'un polygone pour une distribution par intervalles

On va déterminer par intervalles, une loi



- la répartition fréquentielle des élèves de l'école.
- la répartition fréquentielle des élèves de l'école de l'avenue.

On appelle la surface des rectangles, surface totale sous la courbe correspondant à cette répartition.



On appelle les élèves ayant moins de cinq autres personnes dans leur famille, enfants de seules personnes.

Nombre d'élèves	0	1	2	3	4	5	6
Nombre de livres	1	10	12	15	10	5	2

Calcul de l'aire pour les seules personnes.



Nombre d'élèves ayant moins de cinq autres personnes : 10 + 12 + 15 = 37

Nombre d'élèves ayant plus de cinq autres personnes : 10 + 5 + 2 = 17

Nombre total d'élèves : 37 + 17 = 54

$$\text{Total} = \frac{\text{Nombre total}}{\text{Nombre d'élèves}} \times 100 = \frac{54}{54} \times 100 = 100\%$$

Nombre total

Nombre d'élèves



Nombre d'élèves	0	1	2	3	4	5	6
Nombre de livres	1	10	12	15	10	5	2
Total	1	10	12	15	10	5	2
Nombre total	37	10	12	15	10	5	2
Nombre d'élèves	37	10	12	15	10	5	2
Nombre total	54	10	12	15	10	5	2
Nombre d'élèves	37	10	12	15	10	5	2
Total	54	10	12	15	10	5	2



Pour t'entraîner :

Le tableau des effectifs suivant, montre le nombre de buts marqués lors d'un nombre de matchs de football :

Nombre de buts	zéro	1	2	3	4	5	6
Nombre de Matchs	1	4	6	9	5	3	2

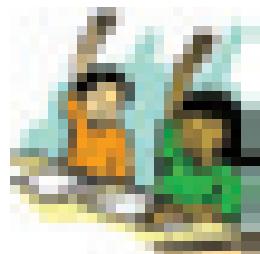


Calcule l'écart-type pour le nombre de buts.

Exemple

Le tableau des effectifs suivant, montre les notes de 40 élèves dans l'examen d'une matière :

Intervalles	zéro →	4 →	8 →	12 →	16 → 20	Total
Effectifs	2	5	8	15	10	40



Calcule l'écart-type pour cette distribution.

Solution

- On calcule le centre des intervalles x

$$\text{Donc le centre du premier intervalle} = \frac{0+4}{2} = 2$$

$$\text{Le centre du deuxième intervalle} = \frac{4+8}{2} = 6$$

De la même manière, on calcule le centre des autres intervalles et on inscrit les résultats dans la troisième colonne

- On multiplie les centres des intervalles par les effectifs correspondants $x \times k$ et on inscrit les résultats dans la quatrième colonne.

$$\text{On calcule la moyenne arithmétique } \bar{x} = \frac{\sum x \cdot k}{\sum k}$$

- On calcule l'écart du centre de chaque intervalle (x) à la moyenne arithmétique. Détermine $(x - \bar{x})$

- On calcule le carré de l'écart des centres des intervalles à leurs moyennes arithmétiques $(x - \bar{x})^2$

- On calcule le produit du carré de l'écart du centre de chaque intervalle à la moyenne arithmétique par l'effectif de l'intervalle $(x - \bar{x})^2 \times k$

$$\text{6 On calcule l'écart-type } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 \cdot k}{\sum k}}$$

Intervalle	Effectif (k)	Centres des intervalles (x)	$x \times k$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$(x - \bar{x})^2 k$
0 →	2	2	4	- 10,6	112,36	224,72
4 →	5	6	30	- 6,6	43,56	217,80
8 →	8	10	80	- 2,6	6,76	54,08
12 →	15	14	210	1,4	1,96	29,40
16 → 20	10	18	180	5,4	29,16	291,60
Total	40		504		817,6	

La moyenne arithmétique $\bar{x} = \frac{504}{40} = 12,6$

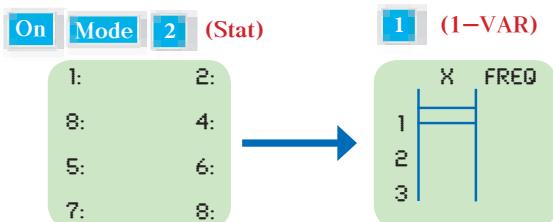
L'écart-type $\sigma = \sqrt{\frac{817,6}{40}} = \sqrt{20,44} \simeq 4,52$ points

On peut utiliser une calculatrice [$\mathcal{F}_x\text{-82ES}$, $\mathcal{F}_x\text{-83ES}$, $\mathcal{F}_x\text{-85ES}$, $\mathcal{F}_x\text{-300ES}$, $\mathcal{F}_x\text{-350ES}$] pour vérifier les calculs de l'écart-type.

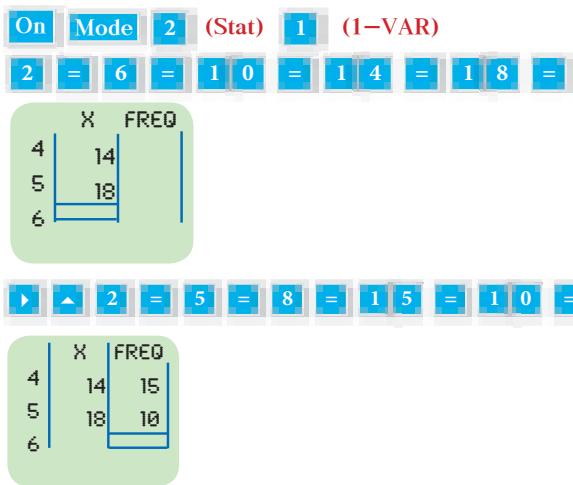
a) Préparer la calculatrice pour le mode statistique et pour introduire les données

b) Calcul de l'écart-type pour une distribution (Exemple 2)

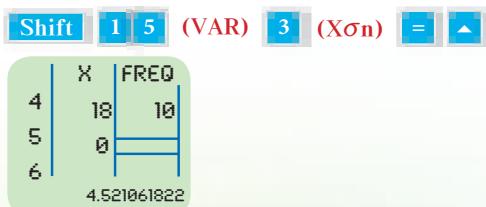
1 On introduit les centres des intervalles 2 ; 6 ; 10 ; 14 et 18



2 On passe au début de la deuxième (FREQ), puis on introduit les effectifs correspondants aux intervalles 2 ; 5 ; 8 ; 15 ; 10.



3 On fait exécuter le résultat. C'est $\sigma \simeq 4,521$



4 On retourne au mode initial, puis on éteint la calculatrice.

Remarque que :

- (1) L'écart-type est influencé par les écarts de toutes les valeurs et par conséquent, sa valeur est influencée par les valeurs extrêmes.
- (2) L'écart-type a la même unité de mesure que les données initiales. Pour cette raison, on l'utilise pour la comparaison entre les dispersions des intervalles ayant les mêmes unités de mesure lorsqu'ils ont la même moyenne arithmétique. Dans ce cas, l'intervalle ayant le plus grand écart-type est le plus dispersé.



Les deux tableaux des effectifs suivants, représentent les distributions des notes des élèves des deux classes de troisième préparatoire A et B dans un examen :

Classe A	Intervalles des notes	0 →	10 →	20 →	30 →	40 → 50	Total
	Nombre d'élèves	2	5	11	15	7	40

Classe B	Intervalles des notes	0 →	10 →	20 →	30 →	40 → 50	Total
	Nombre d'élèves	2	3	18	7	10	40

- 1 **Représente** dans un même graphique, chacune des deux distributions par un polygone des effectifs.
- 2 **Calcule** la moyenne arithmétique et l'écart-type pour chaque distribution.
- 3 Laquelle des deux classes est la plus harmonisée au niveau de l'acquisition ?

Unité 4: Trigonométrie

La trigonométrie est l'une des sciences des mathématiques qui étudie la relation entre les longueurs des côtés d'un triangle et les mesures de ses angles. Les anciens égyptiens sont les premiers à utiliser les formules de la trigonométrie pour construire les pyramides et les temples, pour étudier l'astronomie et pour calculer les distances géographiques.

Les babyloniens ont mesuré les angles en



Abu Rayhane Al-Biruni est né à Khorezm en 973 et mort en 1048.

degrés, en minutes et en secondes. Le mathématicien Al-Biruni a élaboré les tables des sinus des angles puis le mathématicien Al-Tusi a montré que les sinus des angles sont proportionnels aux côtés qui lui sont opposés. L'Occident a pris connaissance des sciences arabes et musulmanes à travers les traductions des livres de l'astronomie arabe par le savant allemand Yohan Mueller.

Rapports trigonométriques d'un angle aigu

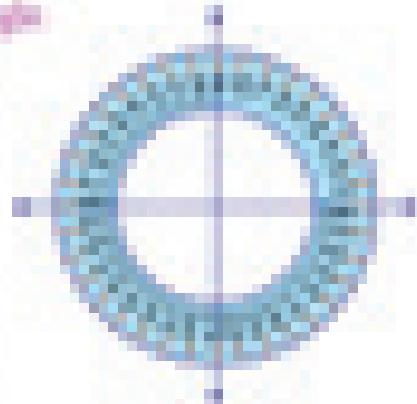
Objectifs

- Trouver les rapports trigonométriques d'un angle aigu à l'aide de la définition des rapports trigonométriques.
- Utiliser les rapports trigonométriques pour trouver les mesures des angles et des côtés d'un triangle rectangle.
- Utiliser les rapports trigonométriques pour résoudre des problèmes.
- Utiliser les rapports trigonométriques pour démontrer que deux triangles rectangles sont semblables.



Théorie des angles d'un angle

Pour nous rappeler que le rapport trigonométrique d'un angle aigu est égal au rapport entre l'hypothénuse et l'adjacent de cet angle, nous devons nous rappeler que les rapports trigonométriques d'angles égaux sont égaux. Cependant, pour nos angles droits, les rapports trigonométriques sont différents.



- Trouver les rapports trigonométriques d'un angle droit.
- Utiliser les rapports trigonométriques pour trouver les mesures des angles et des côtés d'un triangle rectangle.

Applications de l'angle droit

- Trouver les rapports trigonométriques d'un angle droit.
- Trouver les rapports trigonométriques d'un angle obtus.
- Trouver les rapports trigonométriques d'un angle aigu.

[1] On convertit $24'$ en degrés = $\frac{24}{60} = 0.4$, On convertit ensuite $42''$ secondes en minutes puis en degrés : $42'' = \frac{42}{60} = 0.7'$

$$0.7' = \frac{0.7}{60} = 0.0116667$$

Donc $35^\circ 24' 42'' = 35 + 0.4 + 0.0116667 = 35.4116667^\circ$

[2] On utilise une calculatrice comme suit :

35 [] 24 [] 42 []

Le résultat est : $35,4116667^\circ$



De même, on peut convertir les fractions d'un degré en minutes et secondes.

Par exemple : $54,36^\circ$ peut être converti en minutes et secondes en utilisant les touches suivantes :

54,36 [] [] []

On obtient le résultat : $54^\circ 21' 36''$



1) Ecris chacun des angles suivants en degrés :

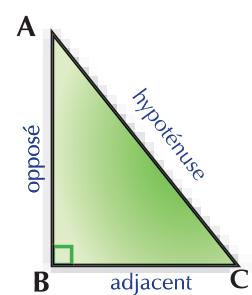
- A $76^\circ 16'$ B $45^\circ 3' 56''$ C $85^\circ 38' 8''$ D $65^\circ 26' 43''$

2) Ecris chacun des angles suivants en degrés, minutes et secondes.

- A $34,6^\circ$ B $78,08^\circ$ C $56,18^\circ$ D $83,246^\circ$

Rapports trigonométriques de base d'un angle aigu :

La figure ci-contre représente un triangle ABC rectangle en B où les deux angles A et C sont complémentaires. Le côté opposé à l'angle C est appelé « opposé », le côté adjacent à l'angle C est appelé « adjacent » et le ôté opposé à l'angle droit est appelé « hypoténuse ».



Nous allons étudier les rapports trigonométriques de base d'un angle aigu qui sont :

- 1) **Le sinus d'un angle :** On le note en arabe \sin , en français sin et sur la calculatrice [].
- 2) **Le cosinus d'un angle :** On le note en arabe \cos , en français cos et sur la calculatrice [].
- 3) **La tangente d'un angle:** On la note en arabe \tan , en français tg et sur la calculatrice [].

$\sin C$	=	$\frac{\text{opposé}}{\text{hypoténuse}}$	=	$\frac{AB}{AC}$
$\cos C$	=	$\frac{\text{adjacent}}{\text{hypoténuse}}$	=	$\frac{BC}{AC}$
$\operatorname{tg} C$	=	$\frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}}$	=	$\frac{AB}{BC}$

Exemples

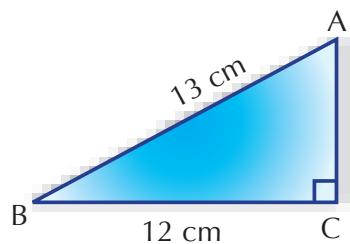
1 ABC est un triangle rectangle en C tel que $AB = 13 \text{ cm}$ et $BC = 12 \text{ cm}$.

A **Trouve** la longueur de \overline{AC} .

B **Calcule** : $\sin A$, $\cos A$, $\operatorname{tg} A$, $\sin B$, $\cos B$ et $\operatorname{tg} B$.

C **Démontre que** : $\sin A \cos B + \cos A \sin B = 1$.

D **Calcule** : $1 + \operatorname{tg}^2 A$.

**Solution**

A \because le triangle ABC est rectangle en C $\therefore AC^2 = AB^2 - BC^2$

$$\therefore AC^2 = (13)^2 - (12)^2 = (13 + 12)(13 - 12) = 25$$

$$\therefore AC = 5 \text{ cm}$$

B $\sin A = \frac{12}{13}$, $\cos A = \frac{5}{13}$, $\operatorname{tg} A = \frac{12}{5}$, $\sin B = \frac{5}{13}$, $\cos B = \frac{12}{13}$, $\operatorname{tg} B = \frac{5}{12}$

C **Membre de gauche** = $\sin A \cos B + \cos A \sin B$

$$\frac{12}{13} \times \frac{12}{13} + \frac{5}{13} \times \frac{5}{13} = \frac{144}{169} + \frac{25}{169} = \frac{144 + 25}{169} = 1$$

D $1 + \operatorname{tg}^2 A = 1 + \left(\frac{12}{5}\right)^2 = 1 + \frac{144}{25} = \frac{169}{25}$

**Pour t'entraîner :**

ABC est un triangle tel que $AB = AC = 10 \text{ cm}$ et $BC = 12 \text{ cm}$. On trace $\overrightarrow{AD} \perp \overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{AD} \cap \overrightarrow{BC} = \{D\}$

[1] Trouve la valeur de $\sin (\angle CAD)$, $\cos (\angle CAD)$ et $\operatorname{tg} (\angle CAD)$

[2] **Démontre que** : A $\sin^2 C + \cos^2 C = 1$ B $\sin B + \cos C > 1$

4-2

Rapports trigonométriques de quelques angles



A apprendre

★ Comment trouver les rapports trigonométriques des angles

★ $(30^\circ; 45^\circ; 60^\circ)$

Expressions de base

★ rapport trigonométrique

★ Angles particuliers

Réfléchis et discute

1 Dans la figure ci-contre :

ABC est un triangle équilatéral de longueur de côté $2L$, $AD \perp BC$.

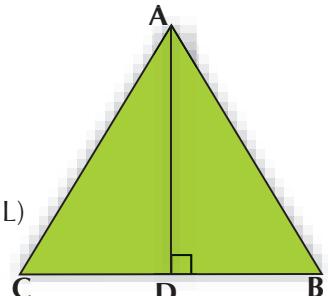
Complète :

1 $m(\angle B) = \dots \circ$

2 $m(\angle BAD) = \dots \circ$

3 $BD = \dots$ et $AD = \dots$ (en fonction de L)

4 $BD : AB : AD = \dots : \dots : \dots$



De ce qui précède, on remarque que :

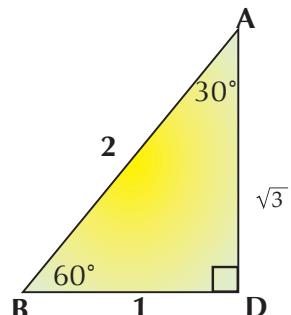
(1) le triangle ABD est un triangle à 30° et 60° et que le rapport entre les longueurs de ses côtés est $BD : AB : AD = 1 : 2 : \sqrt{3}$ par conséquent, nous pouvons calculer les rapports trigonométriques de base des angles 30° et 60° comme suit :

$$\sin 30^\circ = \frac{BD}{AB} = \frac{1}{2}, \cos 30^\circ = \frac{AD}{AB} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{BD}{AD} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{AD}{AB} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{BD}{AB} = \frac{1}{2}, \tan 60^\circ = \frac{AD}{BD} = \sqrt{3}$$



Pour t'entraîner :

Complète : $\sin 30^\circ = \cos \dots^\circ$ $\tan 30^\circ = \frac{1}{\dots}$ $\cos 30^\circ = \sin \dots^\circ$

Réfléchis et discute

1 Dans la figure ci-contre :

ABC est un triangle isocèle rectangle en C dont la longueur de chacun des deux côtés ayant la même longueur est L.

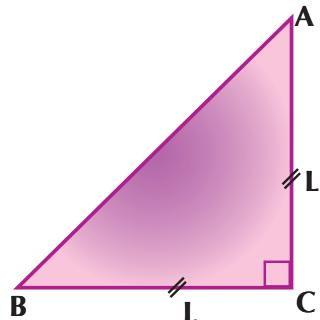
Complète :

1 $m(\angle A) = \dots, m(\angle B) = \dots$

2 $\because AB^2 = AC^2 + \dots \quad \therefore AB^2 = L^2 + \dots$

3 $AC : BC : AB = \dots : \dots : \dots$

$\therefore (AB)^2 = 2L^2 \quad \therefore AB = \sqrt{2} L$



De ce qui précède, on remarque que :

Dans le triangle ABC, $m(\angle A) = m(\angle B) = 45^\circ$ et que le rapport entre les longueurs de ses côtés est $AC : BC : AB = 1 : 1 : \sqrt{2}$. Par conséquent, nous pouvons calculer les rapports trigonométriques de l'angle 45° comme suit :

$$\sin 45^\circ = \frac{AC}{AB} = \frac{1}{\sqrt{2}}, \cos 45^\circ = \frac{BC}{AB} = \frac{1}{\sqrt{2}}, \operatorname{tg} 45^\circ = \frac{AC}{BC} = 1$$

Nous pouvons mettre les rapports trigonométriques des angles précédents dans le tableau suivant :

Mesure de l'angle Rapport	30°	60°	45°
\sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$
\cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$
tg	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{3}$	1

Remarques:

1 De ce qui précède, on trouve que : le (**sinus**) d'un angle est égal au (**cosinus**) du complément de l'angle et réciproquement.

Par exemple : $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ, \cos 30^\circ = \sin 60^\circ, \sin 45^\circ = \cos 45^\circ$.

2 Pour tout angle A, $\operatorname{tg} A = \frac{\sin A}{\cos A}$.

Exemples

1 Trouve la valeur de :

A $\cos 60^\circ \sin 30^\circ - \sin 60^\circ \tan 60^\circ + \cos^2 30^\circ$

B
$$\frac{\cos^2 60^\circ + \cos^2 30^\circ + \tan^2 45^\circ}{\sin 60^\circ \tan 60^\circ - \sin 30^\circ}$$

Solution

A L'expression = $\cos 60^\circ \sin 30^\circ - \sin 60^\circ \tan 60^\circ + \cos^2 30^\circ$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{3} + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} - \frac{3}{2} + \frac{3}{4} = -\frac{1}{2}$$

B L'expression =
$$\frac{\cos^2 60^\circ + \cos^2 30^\circ + \tan^2 45^\circ}{\sin 60^\circ \tan 60^\circ - \sin 30^\circ} = \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + (1)^2}{\frac{\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{3} - \left(\frac{1}{2}\right)} = \frac{\frac{1}{4} + \frac{3}{4} + 1}{\frac{3}{2} - \frac{1}{2}} = \frac{1+1}{1} = 2$$



Pour t'entraîner :

Démontre que :

A $\sin^2 30^\circ = 5 \cos^2 60^\circ - \tan^2 45^\circ$

B $\tan^2 60^\circ - \tan^2 30^\circ = (1 + \tan 60^\circ \tan 30^\circ) \div \cos^2 30^\circ$

Exemples

2 Trouve les rapports trigonométriques suivants :

$$\sin 43^\circ, \cos 53^\circ 28', \tan 64^\circ 37' 49''$$

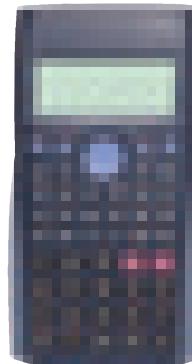
En approchant le résultat à quatre décimales près.

Solution

Départ 43 = $\sin 43^\circ \approx 0,6820$

Départ 53 28 = $\cos 53^\circ 28' \approx 0,5953$

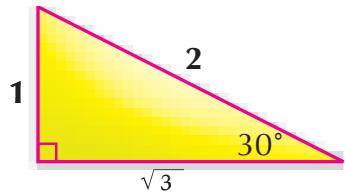
Départ 64 37 49 = $\tan 64^\circ 37' 49'' \approx 2,1089$



Détermination d'un angle en connaissant l'un de ses rapports trigonométriques :

Nous avons déjà étudié comment calculer les rapports trigonométriques d'un angle donné.

Par exemple : pour un angle de mesure 30° , $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ et
pour un angle de mesure 33° ,
 $\sin 33^\circ = 0,544639035$
 $33^\circ = 0,544639035$



Maintenant nous voulons calculer la mesure d'un angle en connaissant l'un de ses rapports trigonométriques.

Par exemple : Si $\sin C = 0,544639035$, trouver la valeur de C .

Pour calculer x , on utilise une calculatrice comme suit :

Départ → $0,544639035 = 33^\circ$



Exemples

3 Trouve la mesure de l'angle E dans chacun des cas suivants :

$$\sin E = 0,6 \quad , \quad \cos E = 0,6217 \quad , \quad \operatorname{tg} E = 1,0823$$

Solution

$$\because \sin E = 0,6 \quad \therefore m(\angle E) = 36^\circ 52' 12''$$

$$0,6 =$$

$$\because \cos E = 0,6217 \quad \therefore m(\angle E) = 51^\circ 33' 35''$$

$$0,6217 =$$

$$\because \operatorname{tg} E = 1,0823 \quad \therefore m(\angle E) = 47^\circ 15' 48''$$

$$1,0823 =$$

4 En lien avec la géométrie : ABC est un triangle isocèle tel que $AB = AC = 8 \text{ cm}$ et $BC = 12 \text{ cm}$.

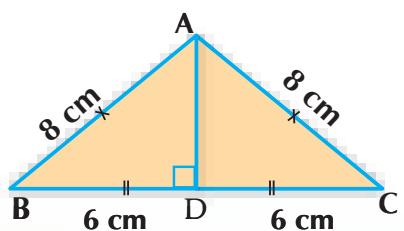
Trouve : [1] $m(\angle B)$

[2] l'aire du triangle à deux décimales près

Solution

[1] On trace $\overrightarrow{AD} \perp \overline{BC}$

\because le triangle ABC est isocèle.



\therefore D est le milieu de \overline{BC} et donc $BD = CD = 6 \text{ cm}$

$$\because \cos B = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0,75$$

En utilisant une calculatrice :

0.75

$$\therefore m(\angle B) = 41^\circ 24' 35''$$

Pour calculer l'aire du triangle, on trouve AD

(ce qu'il fallait démontrer en 1)

(du théorème de Pythagore)

$$\because (AD)^2 = (AB)^2 - (BD)^2$$

$$\therefore (AD)^2 = 64 - 36 = 28 \quad \therefore AD = 2\sqrt{7}$$

$$\because \text{l'aire du triangle } ABC = \frac{1}{2} \times BC \times AD = \frac{1}{2} \times 12 \times 2\sqrt{7}$$

$$= 12\sqrt{7} \text{ cm}^2 \simeq 31,75 \text{ cm}^2 \quad (\text{ce qu'il fallait démontrer en 2})$$

Autre solution pour la deuxième partie de la question:

$$\because \sin B = \frac{AD}{AB}$$

$$\therefore \sin B = \frac{AD}{8}$$

$$\therefore AD = 8 \sin(41^\circ 24' 35'')$$

1

$$\text{l'aire du triangle } ABC = \frac{1}{2} \times BC \times AD$$

De 1

$$\therefore \text{l'aire du triangle } ABC = \frac{1}{2} \times 12 \times 8 \sin(41^\circ 24' 35') \simeq 31,75 \text{ cm}^2.$$

On peut utiliser une calculatrice comme suit :

Départ

1 [] 2 [] 12 [] 8 [] 41 [] 24 [] 35 []



Pour t'entraîner :

Complète ce qui suit :

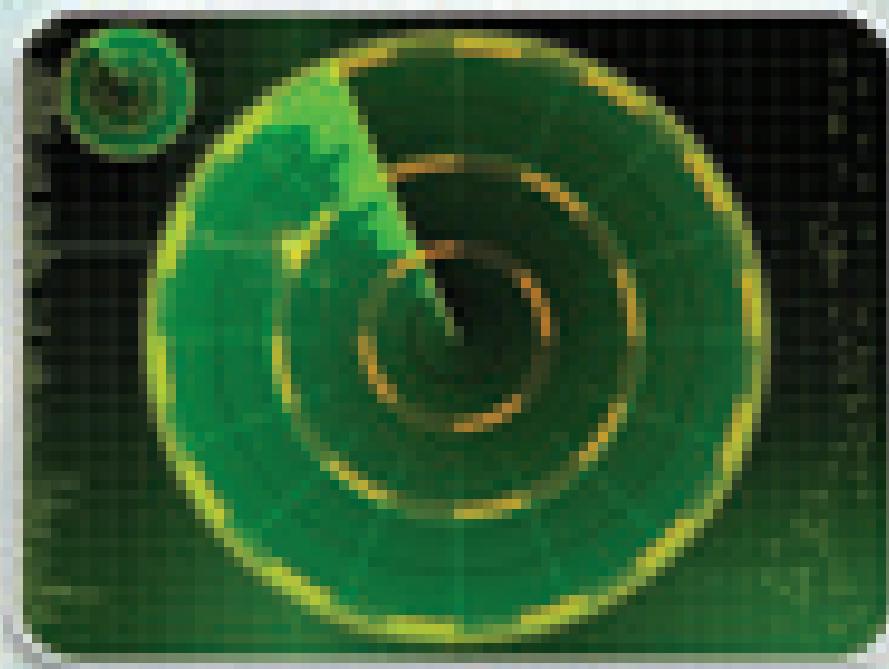
1 Si $\sin X = \frac{1}{2}$ où X est un angle aigu, alors $m(\angle X) = \dots$

2 Si $\sin \frac{X}{2} = \frac{1}{2}$ où X est un angle aigu, alors $m(\angle X) = \dots$

3 $\sin 60^\circ + \cos 30^\circ - \tan 60^\circ = \dots$

4 Si $\tan(X + 10) = \sqrt{3}$ où X est un angle aigu, alors $m(\angle X) = \dots$

5 Si $\tan 3X = \sqrt{3}$ où X est un angle aigu, alors $m(\angle X) = \dots$



On utilise le radar pour déterminer les distances, les hauteurs, les directions et les vitesses des corps mobiles comme les avions et les navires.

L'antenne du radar reçoit les ondes reflétées et sur son écran on peut déterminer les coordonnées de l'objet cible (avion – navire -).

5-1

Distance entre deux points



A apprendre

- ★ Comment trouver la distance entre deux points en utilisant la formule

Expressions de base

- ★ repère cartésien
- ★ couple
- ★ Distance entre deux points.

Réfléchis et discute

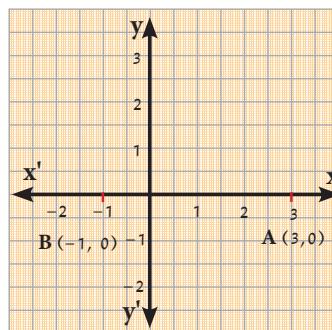
Nous avons déjà appris à représenter un couple dans un repère cartésien.

Maintenant, peut-on trouver la distance entre les paires de points suivants :

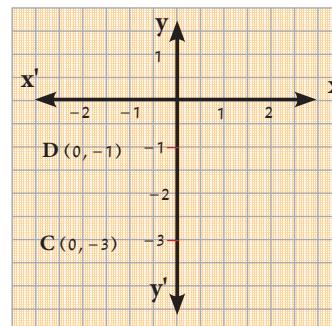
- 1 A (3; 0) , B (-1; 0)
- 2 C (0; -3), D (0; -1)
- 3 M (3; 2), N (7; 5)

De ce qui précède, on remarque que :

1 Les deux points A(3 ; 0) et B(-1 ; 0) sont situés sur l'axe des abscisses et par conséquent : $A B = |-1 - 3| = | -4 |$
D'où $A B = 4$ unités de longueur .



2 Les deux points C(0 ; -3) et D(0 ; -1) sont situés sur l'axe des ordonnées et par conséquent :
 $C D = |-3 - (-1)| = |-3 + 1| = | -2 |$
D'où $C D = 2$ unités de longueur .



3 On peut représenter les deux points M(3 ; 2) et N(7 ; 5) graphiquement comme le montre la figure ci-contre.
Pour trouver la longueur de \overline{MN} on calcule :

$$M K = |7 - 3| = 4 \text{ unités de longueur}$$

$$N K = |5 - 2| = 3 \text{ unités de longueur}$$

Le $\triangle MKN$ est rectangle en K

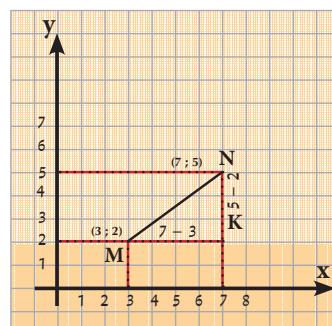
$$\therefore (NM)^2 = (MK)^2 + (KN)^2$$

(théorème de Pythagore)

$$(NM)^2 = (3)^2 + (4)^2$$

$$(NM)^2 = 9 + 16$$

$$(NM)^2 = 25 \quad \therefore (NM) = 5 \text{ unités de longueur}$$



D'une manière générale :

Si $M(x_1; y_1)$, $N(x_2; y_2)$ sont deux points dans un repère cartésien, alors : $KM = |OB - OA|$

$$= |x_2 - x_1|$$

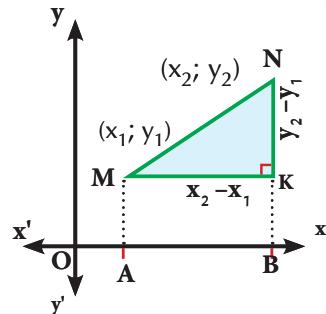
$$KN = |NB - KB| = |y_2 - y_1|$$

\therefore Le $\triangle NKM$ est rectangle en K (**théorème de Pythagore**)

$$\therefore (MN)^2 = (KM)^2 + (KN)^2$$

$$= (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2$$

$$\therefore MN = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

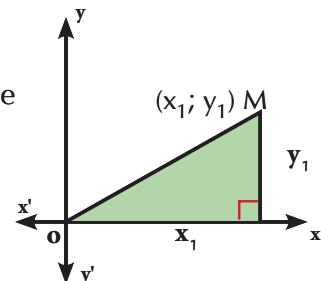


La distance entre deux points $(x_1; y_1); (x_2; y_2) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

La distance entre les deux points = $\sqrt{\text{carré de la différence des abscisses} + \text{carré de la différence des ordonnées}}$

Remarque:

Dans la figure ci-contre, la distance du point $(x_1; y_1)$ au point d'origine $O(0; 0)$, $OM = \sqrt{x_1^2 + y_1^2}$



Pour t'entraîner :

Soient A, B, C et D quatre points d'un repère orthonormé. Détermine les conditions pour lesquelles ces points sont les sommets de chacune des figures suivantes :

1 un parallélogramme

2 un rectangle

3 un trapèze

4 un carré



Exemples

1 ABCD est un quadrilatère tel que A(2 ; 4), B(-3 ; 0), C(-7 ; 5) et D(-2 ; 9). Démontre que la figure ABCD est un carré.

Solution

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{[-3 - 2]^2 + [0 - 4]^2} = \sqrt{(-5)^2 + (-4)^2} = \sqrt{41}$$

$$BC = \sqrt{[-7 - (-3)]^2 + [5 - 0]^2} = \sqrt{(-4)^2 + (5)^2} = \sqrt{41}$$

$$CD = \sqrt{[-2 - (-7)]^2 + [9 - 5]^2} = \sqrt{(5)^2 + (4)^2} = \sqrt{41}$$

$$DA = \sqrt{[2 - (-2)]^2 + [4 - 9]^2} = \sqrt{(4)^2 + (-5)^2} = \sqrt{41}$$

$$\therefore AB = BC = DC = DA = \sqrt{41}$$

\therefore La figure ABCD est un losange.

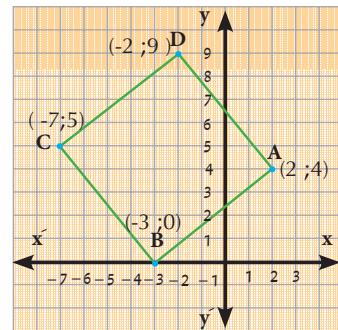
Pour démontrer que la figure ABCD est un carré, on peut calculer les longueurs de ses diagonales AC et BC.

$$AC = \sqrt{[-7 - 2]^2 + [5 - 4]^2} = \sqrt{(-9)^2 + 1} = \sqrt{82}$$

$$BD = \sqrt{[-2 - (-3)]^2 + [9 - 0]^2} = \sqrt{(-1)^2 + (9)^2} = \sqrt{82}$$

$\therefore AC = BD = \sqrt{82}$ et les côtés de la figure ABCD sont de même longueur,

\therefore La figure ABCD est un carré.



- 2** Démontre que le triangle ayant pour sommets A(1 ; 4) , B(-1 ; -2) et C(2 ; -3) est rectangle puis calcule son aire.

Solution

$$(AB)^2 = (-1 - 1)^2 + (-2 - 4)^2 = 4 + 36 = 40$$

$$(BC)^2 = [2 - (-1)]^2 + [-3 - (-2)]^2 = 9 + 1 = 10$$

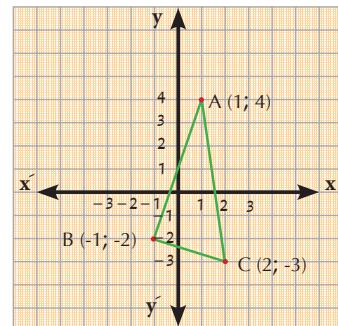
$$(AC)^2 = (2 - 1)^2 + (-3 - 4)^2 = 1 + 49 = 50$$

$$(AB)^2 + (BC)^2 = 40 + 10 = 50 , (AC)^2 = 50$$

$$\therefore (AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$$

$\therefore M(\angle B) = 90^\circ$ **(Réciproque du théorème de Pythagore)**

$$\therefore M(\triangle ABC) = \frac{1}{2} AB \times BC = \frac{1}{2} \times \sqrt{40} \times \sqrt{10} = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{10} \times \sqrt{10} = 10 \text{ unités carrées}$$



- 3** Démontre que les points A(3 ; -1) , B(-4 ; 6) et C(2 ; -2) sont situés sur un cercle de centre M(-1 ; 2), puis calcule le périmètre du cercle.

Solution

$$AM = \sqrt{(-1 - 3)^2 + [2 - (-1)]^2} = \sqrt{(-4)^2 + (3)^2} = \sqrt{25} = 5$$

$$BM = \sqrt{[-1 - (-4)]^2 + [2 - 6]^2} = \sqrt{(3)^2 + (-4)^2} = \sqrt{25} = 5$$

$$CM = \sqrt{(-1 - 2)^2 + [2 - (-2)]^2} = \sqrt{(-3)^2 + (4)^2} = \sqrt{25} = 5$$

$\therefore AM = BM = CM = 5 \quad \therefore$ Les points A , B et C sont situés sur un cercle de centre M

\therefore Le périmètre du cercle = $2\pi r = 2\pi \times 5 = 10\pi$ unités de longueur



Pour t'entraîner :

Démontre que les points : A (4; 3.), B(1; 1.) et C (-5; -3.) sont alignés.

Complète :

$$A B = \sqrt{(1-4)^2 + (1-3)^2} = \dots$$

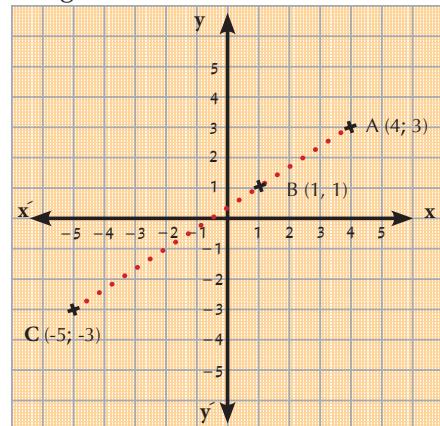
$$B C = \sqrt{(-5-1)^2 + (-3-1)^2} = \dots$$

$$A C = \sqrt{(-5-4)^2 + (-3-3)^2} = \dots$$

$$\therefore A B + B C = \dots + \dots = \dots$$

$$\therefore A B + \dots = A C$$

\therefore Les points A , B et C sont alignés .



5-2

Coordonnées du milieu d'un segment



A apprendre

- ★ Comment trouver les coordonnées du milieu d'un segment.

Expressions de base

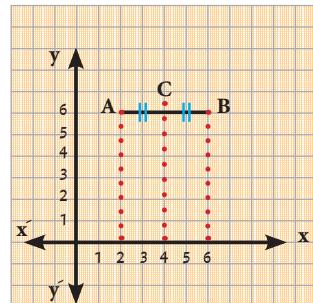
- ★ les extrémités d'un segment
- ★ les coordonnées du milieu d'un segment
- .

Réfléchis et discute

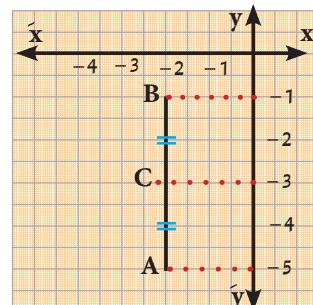
Dans un repère orthonormé : trouve les coordonnées du point C, le milieu de \overline{AB} dans chacun des cas suivants :

- 1) A (2; 6) et B (6; 6)
- 2) A (-2 ; -5) et B (-2 ; -1),
- 3) A (1; 2) et B (5; 6)

(1) : Le segment ayant pour extrémités les deux points A (2; 6) et B (6; 6), est parallèle à l'axe des abscisses et les coordonnées du point C son milieu sont C (4; 6).

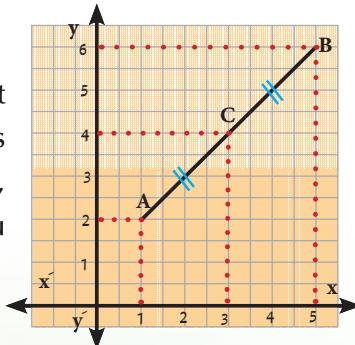


(2) : Le segments ayant pour extrémités les deux points A(-2 ; -5) et B(-2 ; -1) est parallèle à l'axe des ordonnées et les coordonnées du point C son milieu sont (-2 ; -3).



(3) : Dans la figure ci-contre :

Soit C le milieu du segment ayant pour extrémités les deux points A(1 ; 2) et B(5 ; 6). Du graphique, on trouve que les coordonnées du point C (3; 4).



$$\text{Donc } C \left(\frac{1+5}{2}; \frac{2+6}{2} \right) \text{ d'où } C (3; 4)$$

D'une manière générale nous pouvons déduire la formule du milieu d'un segment comme suit

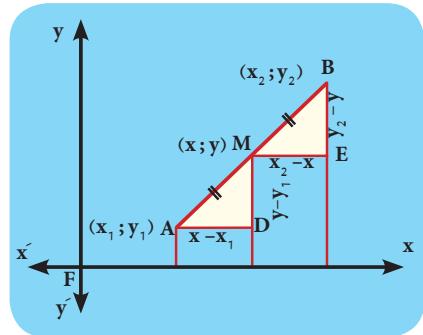
Soient A ($x_1; y_1$), B ($x_2; y_2$) et M ($x; y$) où M est le milieu de \overline{AB} . De la superposition des deux triangles MDA et BEM :

On trouve que $AD = ME$

$$\begin{aligned}\therefore x - x_1 &= x_2 - x \\ \therefore 2x &= x_1 + x_2 \quad \therefore x = \frac{x_1 + x_2}{2}\end{aligned}$$

De même, $MD = BE \quad \therefore y - y_1 = y_2 - y$

$$\begin{aligned}\therefore 2y &= y_1 + y_2 \quad \therefore y = \frac{y_1 + y_2}{2} \\ M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)\end{aligned}$$



Exemple : Si C est le milieu de \overline{AB} où A (3, - 7) et B (- 5, - 3),

alors les coordonnées du milieu de \overline{AB} sont $(\frac{3 - 5}{2}; \frac{-7 - 3}{2})$ et donc (- 1; - 5)



Pour t'entraîner :

Trouve les coordonnées du point C, le milieu de \overline{AB} dans chacun des cas suivants :

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1 A(2; 4), B (6; 0) | 2 A (7; -5), B (-3; 5) |
| 3 A (-3; 6), B (3; -6) | 4 A (7; -6), B (-1; 0) |



Exemples

- 1** Si C (6; -4) est le milieu de \overline{AB} où A (5; -3), trouve les coordonnées du point B .

Solution

Soit B ($x_2; y_2$) On a A (5; -3) et C (6 ; -4) est le milieu de \overline{AB}

$$\begin{aligned}\therefore x &= \frac{x_1 + x_2}{2}, y = \frac{y_1 + y_2}{2} \\ \therefore 6 &= \frac{5 + x_2}{2} \quad \therefore 5 + x_2 = 12 \quad \therefore x_2 = 12 - 5 = 7 \\ -4 &= \frac{-3 + y_2}{2} \quad \therefore -3 + y_2 = -8 \quad \therefore y_2 = -8 + 3 \\ y_2 &= -5 \quad \therefore B (7, -5)\end{aligned}$$

- 2** ABCD est un parallélogramme tel que A(3 ; 2), B(4 ; -5) et C(0 ; -3). Trouve les coordonnées du point d'intersection de ses diagonales, puis trouve les coordonnées du point D.

Solution

La figure ABCD est un parallélogramme et M est le point d'intersection de ses diagonales.

Soit D ($x_1 ; y_1$)

$$\because \text{M est le milieu de } \overline{AC} \therefore M\left(\frac{3+0}{2}; \frac{2-3}{2}\right)$$

$$\therefore M\left(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}\right)$$

$$\because \text{M est le milieu de } \overline{BD} \therefore M\left(\frac{4+x_1}{2}; \frac{-5+y_1}{2}\right)$$

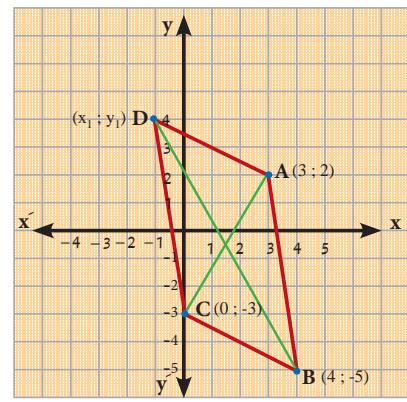
$$\therefore \frac{3}{2} = \frac{4+x_1}{2} \quad \therefore 3 = 4 + x_1$$

$$\therefore x_1 = -1$$

$$\therefore \frac{1}{2} = \frac{-5+y_1}{2} \quad \therefore -1 = -5 + y_1$$

$$\therefore y_1 = 4$$

\therefore Les coordonnées du point M sont (-1; 4)



Pente d'une droite

On sait que la pente d'une droite passant par les deux points $(x_1 ; y_1)$ et $(x_2 ; y_2)$ est égale à $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ où $x_2 > x_1$

Réfléchis et discute

Trouve la pente de la droite passant par chaque paire des points suivants :

(1) $(3; 1), (4; 2)$

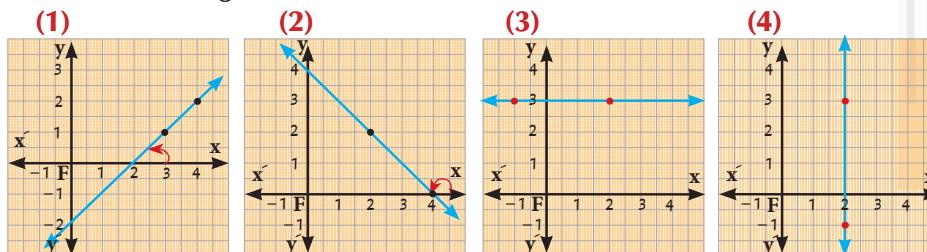
(2) $(4; 0), (2; 2)$

(3) $(-1; 3), (2; 3)$

(4) $(2; -1), (2; 3)$

Que remarques-tu ?

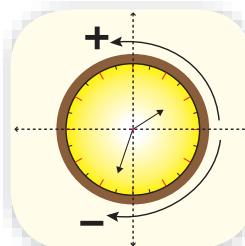
De ce qui précède, on peut tracer les droites passant par les paires de points précédents dans un repère orthonormé comme dans les figures suivantes :



Mesure positive et mesure négative d'angle :

Un angle est considéré positif s'il est pris contre le sens des aiguilles d'une montre. Il est considéré négatif s'il est pris dans le sens des aiguilles d'une montre.

Des figures précédentes, on déduit que :



A apprendre

- ★ La relation entre les pentes de deux droites parallèles
- ★ La relation entre les pentes de deux droites perpendiculaires.

Expressions de base

- ★ mesure positive de l'angle
- ★ mesure négative de l'angle
- ★ pente d'une droite
- ★ deux droites parallèles
- ★ Deux droites perpendiculaires

Figure	Pente $\left(\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}\right)$	Nature de l'angle positif qui fait la droite avec le sens positif de l'axe des x	Pente de la droite
1	$m = \frac{2 - 1}{4 - 3} = 1$	Aigu	Plus grande que zéro
2	$m = \frac{2 - 0}{2 - 4} = -1$	Obtus	Plus petite que zéro
3	$m = \frac{3 - 3}{2 + 1} = 0$	Nul	Égale zéro
4	$m = \frac{3 + 1}{2 - 2} \text{ (indéfini)}$	Droit	Indéfinie

Définition de la pente d'une droite :

C'est la tangente de l'angle positif que fait la droite avec le sens positif de l'axe des abscisses.

Donc la pente de la droite = $\tan E$, où E est l'angle positif que fait la droite avec le sens positif de l'axe des abscisses

Exemples

- 1 Trouve la pente de la droite qui fait un angle de mesure $56^\circ 12' 48''$ avec le sens positif de l'axe des abscisses.
- 2 Trouve la mesure de l'angle positif que fait une droite avec le sens positif de l'axe des abscisses si la pente de cette droite est 1,4865 .

Solution

1 $\because m = \tan E \quad \therefore m = \tan 56^\circ 12' 48'' = 1,494534405$

Départ

56 12 48

2 $\because m = \tan E \quad \therefore \tan E = 1,4865 \quad \therefore m (\angle E) = 56^\circ 4' 13''$

Départ

1,4865



Pour t'entraîner :

- 1 Trouve la pente de la droite qui fait avec le sens positif de l'axe des abscisses un angle de mesure :

A 30°

B 45°

C 60°

- 2 En utilisant une calculatrice, trouve la mesure de l'angle positif que fait une droite ayant pour pente avec le sens positif de l'axe des abscisses dans chacun des cas suivants :

A $p = 0,3673$

B $p = 1,0246$

C $p = 3,1648$

Relation entre les pentes de deux droites parallèles .

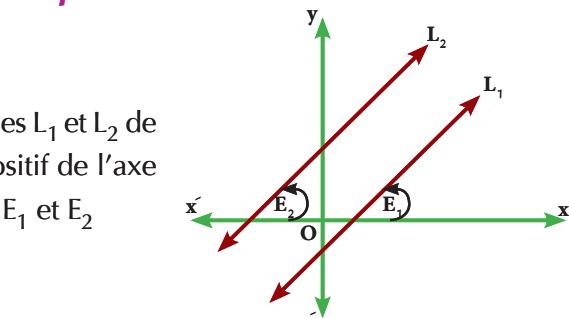
Réfléchis et discute

La figure ci-contre représente deux droites parallèles L_1 et L_2 de pentes respectives p_1 , p_2 , qui font avec le sens positif de l'axe des abscisses deux angles de mesures respectives E_1 et E_2

Complète ce qui suit :

1 $m(\angle E_1) = m(\angle E_2)$ car

2 $\operatorname{tg} E_1 \dots \operatorname{tg} E_2$



3 $p_1 \dots p_2$

De ce qui précède, on déduit que :

Si $L_1 \parallel L_2$, **alors** $p_1 = p_2$

D'où : Si deux droites sont parallèles, alors elles ont la même pente et réciproquement .

Si $p_1 = p_2$, **alors** $L_1 \parallel L_2$

D'où : Si deux droites ont la même pente, alors elles sont parallèles



Exemples

1 Démontre que la droite passant par les deux points $(-3; -2); (4; 5)$ est parallèle à la droite qui fait avec le sens positif de l'axe des abscisses un angle de mesure 45°

Solution

$$\text{La pente de la première droite } (p_1) = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5 - (-2)}{4 - (-3)} = \frac{7}{7} = 1$$

$$\text{La pente de la deuxième droite } (p_2) = \operatorname{tg} 45^\circ = 1$$

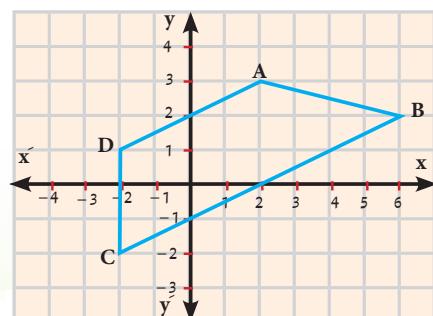
$$\therefore p_1 = p_2 \quad \therefore \text{les deux droites sont parallèles.}$$

2 Dans un repère cartésien, représente graphiquement les points A (2; 3), B (6; 2), C (-2; -2) et D (-2; 1), puis démontre que la figure ABCD est un trapèze

Solution

Du graphique, on trouve que : $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$

Pour démontrer ce résultat analytiquement, on calcule les pentes de : AD et BC



Soit p_1 la pente de \overline{AD}

$$\therefore p = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$\therefore p_1 = \frac{3-1}{2+2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

Soit p_2 la pente de \overline{BC}

$$p_2 = \frac{2+2}{6+2} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore p_1 = p_2$$

$$\therefore \overline{AD} \parallel \overline{BC}$$

\therefore La figure ABCD est un trapèze si les points A, B, C et D ne sont pas alignés (1)

\because La pente de $\overline{AB} = \frac{3-2}{2-6} = \frac{1}{-4}$ et La pente de $\overline{CD} = \frac{2+1}{-2+2} = \dots$ (indéfinie)

\therefore Les droites \overline{AD} et \overline{BC} ne sont pas parallèles (2)

De (1), (2)

\therefore La figure ABCD est un trapèze .



Pour t'entraîner :

- 1 Démontre que la droite passant par les deux points (2 ; 3) et (0 ; 0) est parallèle à la droite passant par les deux points (-1 ; 4) et (1 ; 7)
- 2 Démontre que la droite passant par les deux points (2 ; -1) et (6 ; 3) est parallèle à la droite qui fait un angle de mesure 45° avec le sens positif de l'axe des abscisses.
- 3 Si $\overleftrightarrow{AB} \parallel$ l'axe des ordonnées où A (x; 7) et B (3; 5) , trouve la valeur de x.
- 4 Si $\overleftrightarrow{CD} \parallel$ l'axe des abscisses où C (4; 2) et D (- 5;y) trouve la valeur de y.

Relation entre les pentes de deux droites perpendiculaires.

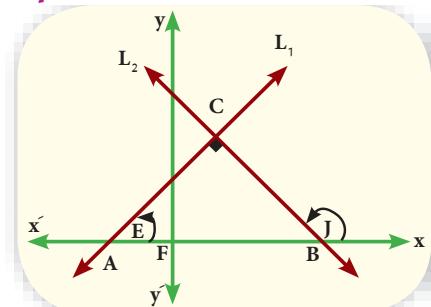
Réfléchis et discute

La figure ci-contre : représente deux droites L_1 et L_2

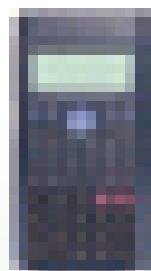
de pentes respectives p_1 , p_2 où $L_1 \perp L_2$.

Trouve la relation entre $\angle E$ et $\angle J$)

Complète le tableau suivant en utilisant une calculatrice :



Valeur de E	20°	40°	.....	.....	.....
Valeur de J	.....	.....	140°	150°	.....
$\operatorname{tg} E \times \operatorname{tg} J$	.....	.....	.....	.....	.....



Du tableau précédent, on trouve que :

$$\operatorname{tg} E_1 \times \operatorname{tg} J_2 = -1$$

d'où : $p_1 \times p_2 = -1$

Si L_1 et L_2 sont deux droites de pentes respectives p_1 et p_2 , où $p_1, p_2 \in \mathbb{R}^*$

Si $L_1 \perp L_2$ alors $p_1 \times p_2 = -1$

Si deux droites sont perpendiculaires, alors le produit de leurs pentes = -1

Réiproquement, $p_1 \times p_2 = -1$, alors $L_1 \perp L_2$

D'où Si le produit des pentes de deux droites = -1, alors elles sont perpendiculaires.

Exemples

- 1** Démontre que la droite passant par les deux points $(4, 3\sqrt{3})$ et $(5, 2\sqrt{3})$ est perpendiculaire à la droite qui fait, avec le sens positif de l'axe des abscisses, un angle de mesure 30° .

Solution

Soit p_1 la pente de la première droite et p_2 la pente de la deuxième droite.

$$\therefore p = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad \therefore p_1 = \frac{3\sqrt{3} - 2\sqrt{3}}{4 - 5} = -\sqrt{3}$$

$$\therefore p = \operatorname{tg} E \quad \therefore p_2 = \operatorname{tg} 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore p_1 \times p_2 = -\sqrt{3} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = -1 \quad \therefore \text{Les droites sont perpendiculaires .}$$

- 2** Si le triangle ayant pour sommets $X(4, 2)$, $Y(3, 5)$ et $Z(-5, A)$ est rectangle en Y , trouve la valeur de A .

Solution

On cherche la pente de \overleftrightarrow{XY} d'où $p_1 = \frac{5-2}{3-4} = \frac{3}{-1} = -3$,

On cherche la pente de \overleftrightarrow{ZY} d'où $p_2 = \frac{A-2}{-5-4} = \frac{A-2}{-9}$

\therefore Le triangle XYZ est rectangle en Y $\therefore p_1 \times p_2 = -1$

$$\therefore -3 \times \frac{A-2}{-9} = -1 \quad \therefore \frac{(A-2)}{3} = -1$$

$$\therefore A - 2 = -3 \quad \therefore A = 2 - 3$$

$$\therefore A = -1$$



Pour t'entraîner :

Trouve la pente de la droite perpendiculaire à la droite passant par les deux points $(3, -2)$ et $(5, 1)$.

5-4



A apprendre

- ★ Comment trouver l'équation d'une droite en connaissant sa pente et la partie coupée de l'axe des ordonnées

Expressions de base

- ★ équation d'une droite
- ★ pente d'une droite
- ★ la partie coupée de l'axe des ordonnées

L'équation d'une droite connaissant sa pente et l'ordonnée de son point intersection avec l'axe des ordonnées

Réfléchis et discute

Nous avons déjà étudié la relation linéaire suivante entre deux variables x et y :

$$a x + b y + c = 0 \text{ où } a \neq 0 \text{ et } b \neq 0$$

Cette relation est représentée par une droite.

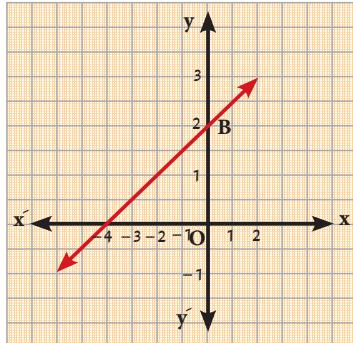


Exemple

Représente la relation $x - 2y + 4 = 0$ graphiquement.

Du graphique, calcule :

- A la pente de la droite.
- B la longueur de la partie verticale comprise entre le point d'origine et le point d'intersection de la droite avec l'axe des ordonnées.



Pour dessiner plus facilement, il est préférable de déterminer les points d'intersection de la droite avec les deux axes comme suit :

$$y = 0 \quad \therefore x + 4 = 0$$

$\therefore x = -4 \quad (-4 ; 0) \quad \text{Le point } (-4 ; 0) \text{ vérifie la relation.}$

$$x = 0 \quad \therefore -2y + 4 = 0$$

$\therefore 2y = 4 \quad (0; 2) \quad \text{Le point } (0 ; 2) \text{ vérifie la relation.}$

Du graphique, on trouve que la pente de la droite

$$(P) > 0 \dots \text{(Pourquoi ?)} \quad \text{D'où } P = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

La distance entre les deux points O et B est appelée la partie coupée de l'axe des ordonnées et elle est notée par (c) . Dans cet exemple, la longueur de c est deux unités de longueur. Nous pouvons mettre l'équation précédente sous la forme :

$$y = Px + c$$

Dans ce cas, $2y = x + 4$ En divisant les deux membres par 2

$$\therefore y = \frac{1}{2}x + 2$$

On remarque sous cette forme que la pente de la droite (P) est le coefficient de x . Ce coefficient est égal à $\frac{1}{2}$, et que la longueur de la partie coupée de l'axe des y est $c = 2$. C'est le même résultat obtenu du graphique précédent.

Equation d'une droite :

L'équation de la droite ayant pour pente P et pour partie coupée de l'axe des ordonnées c est sous la forme :

$$y = Px + c \text{ où } P \in \mathbb{R} \text{ et } c \in \mathbb{R}$$

On remarque que : On peut mettre l'équation de la droite $ax + by + c = 0$ où $b \neq 0$ sous la forme : $y = mx + c$ comme suit :

$$\begin{aligned} ax + by + c &= 0 \\ \therefore y &= -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b} \end{aligned}$$

C'est la même forme que $y = Px + c$ d'où $P = \frac{-a}{b} = \frac{-\text{Coefficient } x}{\text{Coefficient } y}$
et c est la longueur de la partie coupée de l'axe des ordonnées



Exemples

- 1** Trouve la pente de la droite d'équation $3x + 4y - 5 = 0$ de deux méthodes différentes, puis trouve la longueur de la partie coupée de l'axe des ordonnées.



∴ L'équation de la droite est sous la forme $ax + by + c = 0$ où $b \neq 0$

$$\therefore \text{La pente de la droite} = \frac{-a}{b} \quad \therefore \text{La pente de la droite} = \frac{-3}{4}$$

Nous pouvons mettre l'équation de la droite sous la forme $y = Px + c$

$$\therefore 4y = -3x + 5 \quad y = \frac{-3}{4}x + \frac{5}{4}$$

$$\therefore \text{La pente de la droite} = \frac{-3}{4} \quad \therefore \text{La partie coupée de l'axe des ordonnées} = \frac{5}{4}$$

- 2** Trouve l'équation de la droite passant par le point $(1 ; 2)$ et perpendiculaire à la droite passant par les deux points $A(2 ; -3)$ et $B(5 ; -4)$.



$$\therefore \text{La pente de la droite passant par les deux points A et B} = \frac{-4 - (-3)}{5 - 2} = \frac{-4 + 3}{5 - 2} = \frac{-1}{3}$$

∴ La pente de la droite qui lui est perpendiculaire = 3

∴ L'équation de la droite est sous la forme $y = 3x + c$

∴ La droite passe par le point $(1 ; 2)$ ∴ ce point vérifie son équation

$$\therefore 2 = 3 \times 1 + c$$

$$\therefore c = 2 - 3 = -1$$

$$\therefore \text{L'équation de la droite est sous la forme } y = 3x - 1$$

3

Soient $A(-3 ; 4)$, $B(5 ; -1)$ et $C(3 ; 5)$. Trouve l'équation de la droite passant par le sommet A et par le milieu de \overline{BC} .

Solution

Le point milieu de $\overline{BC} = \left(\frac{3+5}{2}; \frac{-1+5}{2}\right) = \left(\frac{8}{2}; \frac{4}{2}\right) = (4; 2)$

$$\therefore \text{La pente de la droite demandée} = \frac{2-4}{4+3} = \frac{-2}{7}$$

$$\therefore y = mx + c \quad \therefore y = \frac{-2}{7}x + c$$

\because La droite passe par le point $A(-3, 4)$, donc ce point vérifie son équation

$$\therefore 4 = \frac{-2}{7} \times -3 + c \quad \therefore 4 = \frac{6}{7} + c \quad \therefore c = \frac{22}{7}$$

\therefore L'équation de la droite est sous la forme $y = \frac{-2}{7}x + \frac{22}{7}$ En multipliant les deux membres de l'équation par 7

$$\therefore 7y = -2x + 22$$

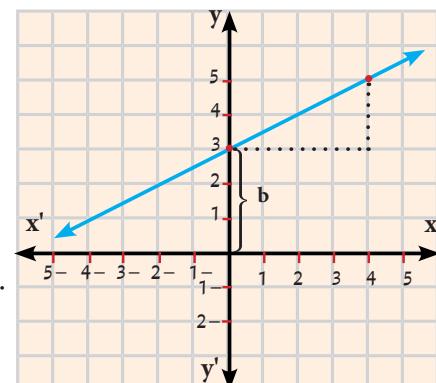
$$\therefore \text{L'équation est : } 2x + 7y - 22 = 0$$



Pour t'entraîner :

1 Dans la figure ci-contre, trouve :

- A la pente P de la droite.
- B la longueur c de la partie coupée de l'axe des ordonnées.
- C l'équation de la droite en connaissant P et c .
- D la longueur de la partie coupée de l'axe des abscisses.
- E l'aire du triangle délimité par la droite et les deux parties coupées des deux axes.



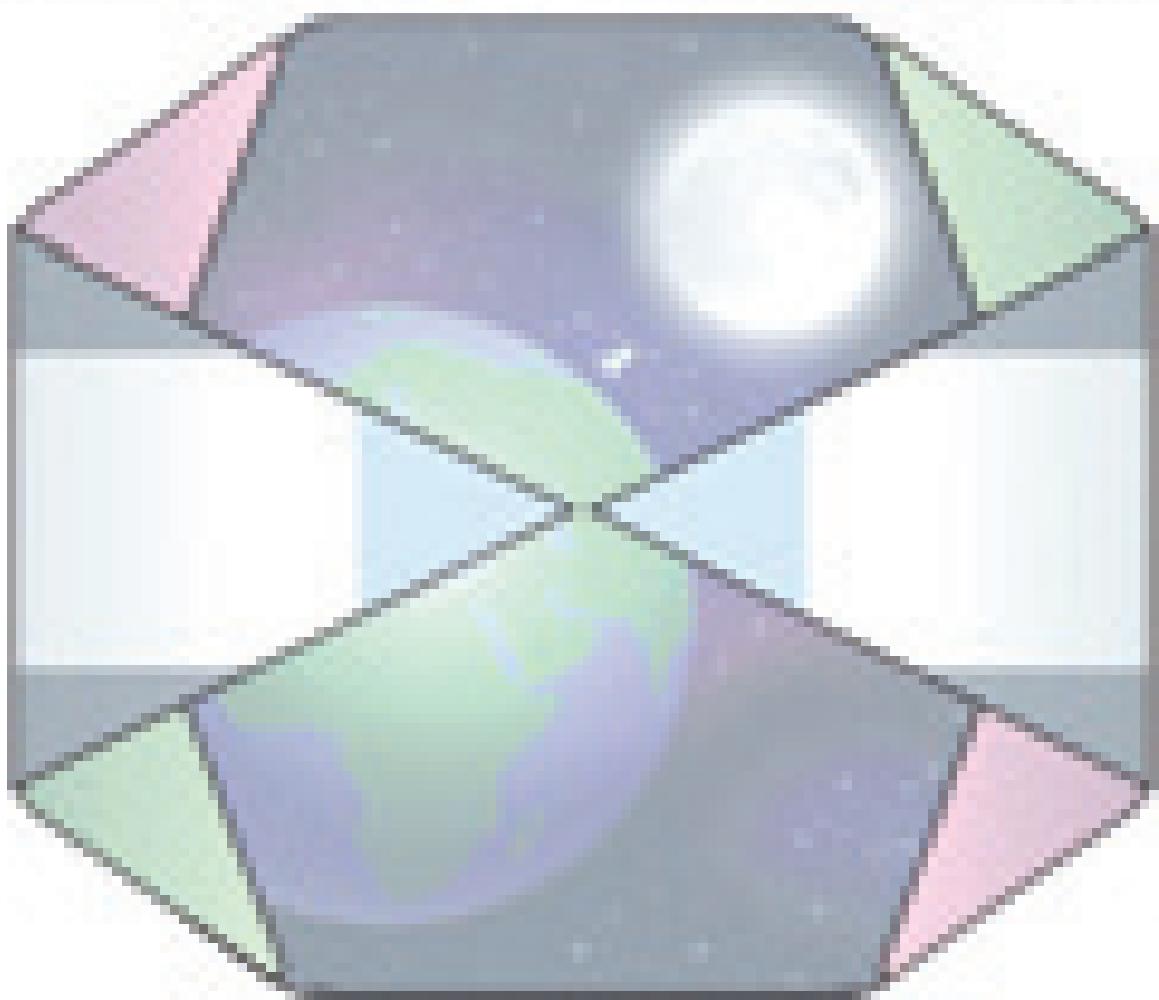
3

MATHÉMATIQUES

Troisième préparation

Une évaluation

Deuxième évaluation



Summary

Algebra

Unit 1: Equations

- Q1 - Q3 **Equation of an equation in one variable with one unknown**
- Q4 - Q6 **Equation of one equation in two variables**
- Q7 - Q9 **Equation of one equation in three variables**
- Q10 - Q12 **Equation of one equation in three variables with one unknown**

1

2

3

4

5

6

7

Unit 2: Functions, relations and equations

- Q1 - Q3 **Function of two variables**
- Q4 - Q6 **Function of one variable**
- Q7 - Q9 **Equation of one variable**
- Q10 - Q12 **Equation of two variables**

1

2

3

4

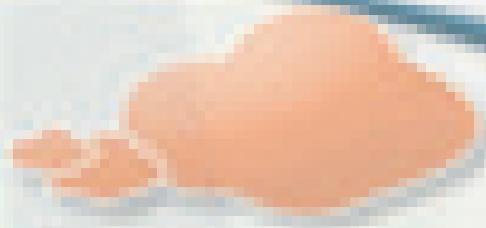
Probability

Unit 3: Probability

- Q1 - Q3 **Probability of one outcome**
- Q4 - Q6 **Probability of one outcome of different outcomes**

5

6



Chemistry plans

Unit 1: Chemicals

(H - 1) Identify and explain the terms:	36
(H - 2) Explain what happens when different acids react with metals	42
(H - 3) Explain what happens when acids react with bases	38
(H - 4) Explain what happens when acids react with salts	34

Unit 2: Acids and bases

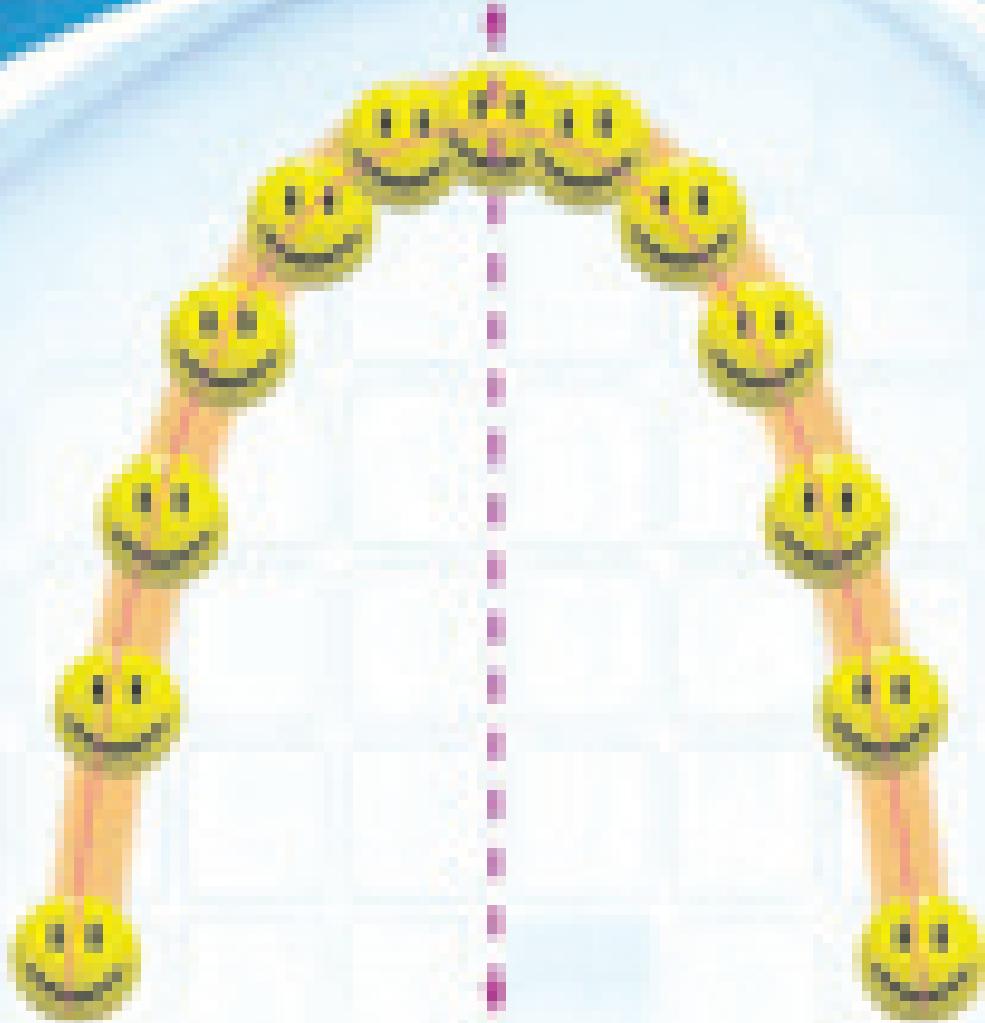
(H - 1) Define the terms acid, base and salt	36
(H - 2) Explain what happens when strong acids react with strong bases	37
(H - 3) Explain what happens when strong acids react with salts	28
(H - 4) Explain what happens when strong bases react with salts	31
(H - 5) Explain what happens when strong acids react with organic acids	34
(H - 6) Explain what happens when strong bases react with organic acids	36

Algebra

Unit 4

Equations

Positional relationships of operations



Die jüngste Erfindung von Buddha zeigt es leichter für Jungen und Mädchen ganz neue Möglichkeiten.

Diese Maschine verarbeitet neue Funktionen, neue Methoden, Apparate und Systeme die manchmal überraschen.

Résolution d'un système de deux équations du premier degré à deux inconnues algébriquement et graphiquement



Il se présente d'un exemple simple le plus basique, quels sont les méthodes possibles dans l'équation et dans l'espace la résolution du système à deux inconnues ?

Alors la première et la deuxième méthode :

1) La méthode algébrique

- Ces équations sont égales aux équations à deux inconnues.
- Méthode pour déterminer toutes les solutions d'un système à deux inconnues sans égalité.
- Les équations à deux inconnues sont des équations linéaires. Les deux équations à deux inconnues sont équivalentes entre elles.
- Nous pouvons résoudre l'équation en la ramenant sous forme d'une équation simple.



La méthode



La méthode

Il existe une autre méthode pour résoudre ces équations, en utilisant un moyen de résolution différent.

Il y a 2 méthodes de résolution des SDE : celle des équations algébriques et celle de la résolution des équations par la méthode graphique, c'est-à-dire par la méthode de substitution ou la méthode de l'élimination.

Pour ce qui est de la méthode graphique, nous allons utiliser la méthode de substitution pour résoudre le système d'équations. Nous avons $x = 2y + 1$ et $x = 3y - 4$.

La méthode de substitution consiste à résoudre

1.1 Résolution d'équations du premier degré à deux inconnues graphiquement



Résumé

- Méthode pour déterminer toutes les solutions d'un système à deux inconnues sans égalité
- Les équations à deux inconnues sont des équations linéaires.
- Les deux équations à deux inconnues sont équivalentes entre elles.
- Nous pouvons résoudre l'équation en la ramenant sous forme d'une équation simple.

Résumé des méthodes

- Équation à une variable
- Méthode algébrique
- Méthode graphique
- Méthode de substitution
- Méthode de l'élimination
- Méthode de la substitution



Smartphone pour résoudre les équations du premier degré



On peut également essayer de résoudre $\left\{ \begin{array}{l} x + y = 5 \\ 2x - y = 1 \end{array} \right.$

Sur la figure ci-dessous, les deux équations sont représentées :

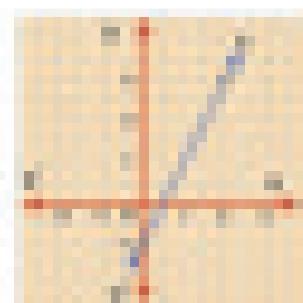
Sur la droite rouge, on peut voir deux points solutions de l'équation :

On peut choisir 2 points parmi ceux que l'on a tracés pour représenter les deux équations distinctes.

Les deux appartiennent à la droite 1, une parallèle de l'équation :

Donc, l'équation rouge n'a pas de solution distincte.

Cette équation admet une solution de l'autre équation.



3 Trouver graphiquement les deux solutions du système des deux équations :

$$\left\{ \begin{array}{l} x + y = 5 \\ 2x - y = 1 \end{array} \right.$$



On peut également essayer de résoudre $\left\{ \begin{array}{l} x + y = 5 \\ 2x - y = 1 \end{array} \right.$

Sur la figure ci-dessous, les deux équations sont représentées :

Sur la droite rouge, on peut voir deux points solutions de l'équation :

Sur la figure ci-dessous, les deux équations sont représentées : la première équation, l'équation rouge $x + y = 5$, passe par les points $(0, 5)$ et $(5, 0)$.

La :

$$x + y = 5$$

$$y = 5 - x$$

Il y a donc une infinité de solutions de l'équation de l'équation rouge.

$$x + y = 5$$

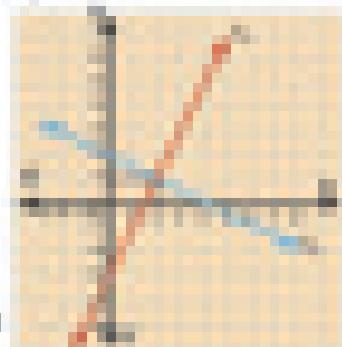
$$y = 5 - x$$

Il y a donc une infinité de solutions de l'équation de l'équation bleue.

On peut alors donner la liste des solutions de l'équation rouge :

Propriété de l'équation $x + y = 5$: les deux droites sont \parallel .

Il existe donc une infinité de solutions du système des deux équations $\left\{ \begin{array}{l} x + y = 5 \\ 2x - y = 1 \end{array} \right.$



4 Trouver graphiquement les deux solutions du système des deux équations :



5 Trouver graphiquement les deux solutions du système des deux équations :



6 Trouver graphiquement les deux solutions du système des deux équations :

$$x + y = 5$$



7 Trouver graphiquement les deux solutions du système des deux équations :

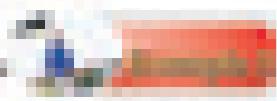
$$x + y = 5$$



8 Trouver graphiquement les deux solutions du système des deux équations :

$$x + y = 5$$





Rechercher graphiquement l'ensemble solution d'un système d'équations linéaires

Exemple

Équation 1

Équation 2

Équation 3

Équation 4

Équation 5

Équation 6

Quelle équation **1** ou **2** ou **3** ou **4** ou **5** ou **6** est la solution du système?

Une équation qui n'a pas de solution est une équation sans solution.

Une équation qui a plusieurs solutions est une équation indéfinie.

Si deux équations ont la même solution, alors elles sont équivalentes.

On appelle **système** le système des équations **1** et **2**.

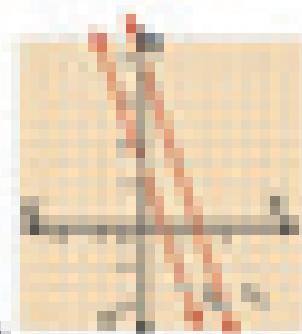
Si les deux équations ont une solution unique, alors cette solution est la solution du système.

Si les deux équations ont plusieurs solutions, alors le système est indéfini.

Si les deux équations n'ont pas de solution, alors le système est sans solution.

Si les deux équations sont équivalentes, alors le système a une infinité de solutions.

Équation 1 et **2** sont équivalentes si elles ont la même solution.



Rechercher graphiquement l'ensemble solution d'un système d'équations indéfinies

Supposons que la droite $y_1 = 2x + 1$ et la droite $y_2 = -2x + 1$ ont la même solution.

Quelle équation?

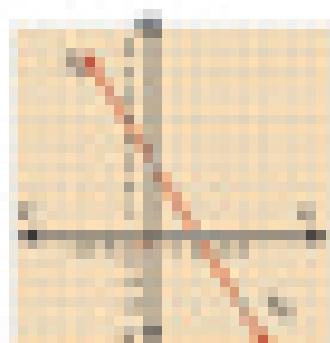
Quelle équation **1** ou **2** ou **3** ou **4** ou **5** ou **6** est la solution du système?

Si les deux équations ont une solution unique, alors cette solution est la solution du système.

Si les deux équations ont plusieurs solutions, alors le système est indéfini.

Si les deux équations n'ont pas de solution, alors le système est sans solution.

Si les deux équations sont équivalentes, alors le système a une infinité de solutions.



Rechercher graphiquement l'ensemble solution d'un système d'équations sans solution

Équation 1 et **2** ont une solution.

Équation 3 et **4** ont une solution.

4) Résolution d'équations du premier degré à deux variables algébriques.

Une équation du second degré dans deux variables algébriques est une équation dans deux variables pour laquelle une équation du premier degré est l'unique solution unique pour les deux variables. Les équations du second degré peuvent être résolues par substitution ou par élimination. Si vous avez des difficultés pour résoudre les équations du second degré, alors il suffit de faire des exercices pour apprendre à résoudre les équations du second degré.



Résoudre les équations suivantes :

$$2x + y = 10 \quad (1)$$

1) Méthode de substitution

La première équation est égale à 10.

On multiplie par deux toutes les deux équations (1) et (2).

$$2x + 2y = 20 \quad (2)$$

On soustrait la première équation de la deuxième :

$$(2) - (1) \Rightarrow 2y - y = 20 - 10$$

2) Méthode de réduction

On divise par deux toutes les équations. La deuxième équation est égale à 10. On multiplie par deux toutes les deux équations (1) et (2).

$$2x + y = 10 \quad (1)$$

On multiplie toutes les deux équations de l'équation (1) par 2.

On obtient : $2x + 2y = 20$

On soustrait la première équation de la deuxième :

$$(2) - (1) \Rightarrow 2y - y = 20 - 10$$



Quel résultat obtenez-vous dans les deux équations suivantes :

$$2x + y = 10$$

$$2x + 2y = 20$$

On soustrait la première équation de la deuxième :

$$2x + y = 10$$

$$2x + 2y = 20$$

On soustrait la première équation de la deuxième :

Quel résultat obtenez-vous dans les deux équations suivantes :

$$2x + y = 10$$

$$2x + 2y = 20$$

On soustrait la première équation de la deuxième :



Finally, when the model is undergoing a phase transition, it satisfies the other equations of motion as well. \square \blacksquare

- The new edition of *Regulation* has a single
• It is available online at www.sagepub.com/journals/reg

The numbers for these models in Figure 10 are the same as those in Figure 9, except that the values are scaled by 100.

The University of Texas at Austin | [UT Health Science Center](#) | [UT Law School](#) | [UT Medical Branch](#) | [UT Rio Grande Valley](#)

For more information about the study, please contact Dr. John Smith at (555) 123-4567 or via email at john.smith@researchinstitute.org.



We would like to thank the members of the Department of Mathematics at U.S. Naval Research Laboratory for their valuable contributions.

[View Details](#) | [Edit](#) | [Delete](#)

	Childless adults	Children present	Young adults
Having children	0	0	0.100
Having children or having no biological children	0	0	0.000

[View more information on the website](#)

- Is it a **Whistleblower**? • Is it a **Defamation**?

• Was there **malicious intent** or **recklessness**?

• Did the employer act **Falsely**?

• Was there **Retaliation**?

1-2

Résolution d'une équation du second degré à une inconnue graphiquement et algébriquement



- Résoudre algébriquement une équation du deuxième degré à une inconnue connaît également une application graphique.

Équation du second degré

- Méthode graphique
- Méthode algébrique
- Méthode combinée



Il existe deux méthodes pour résoudre les équations du second degré : la méthode graphique et la méthode algébrique.

La méthode graphique consiste à tracer la parabole correspondant à l'équation et à déterminer les points d'intersection avec l'axe des abscisses.

La méthode algébrique consiste à résoudre l'équation en utilisant les formules de l'axiome de la racine.

Exemple :

Il existe deux méthodes pour résoudre l'équation suivante : la méthode graphique et la méthode algébrique.

La méthode graphique consiste à tracer la parabole correspondant à l'équation et à déterminer les points d'intersection avec l'axe des abscisses.

La méthode algébrique consiste à résoudre l'équation en utilisant les formules de l'axiome de la racine.

La méthode graphique consiste à tracer la parabole correspondant à l'équation et à déterminer les points d'intersection avec l'axe des abscisses.

La méthode algébrique consiste à résoudre l'équation en utilisant les formules de l'axiome de la racine.

La méthode graphique consiste à tracer la parabole correspondant à l'équation et à déterminer les points d'intersection avec l'axe des abscisses.

La méthode algébrique consiste à résoudre l'équation en utilisant les formules de l'axiome de la racine.

La méthode graphique consiste à tracer la parabole correspondant à l'équation et à déterminer les points d'intersection avec l'axe des abscisses.

La méthode algébrique consiste à résoudre l'équation en utilisant les formules de l'axiome de la racine.

La méthode graphique consiste à tracer la parabole correspondant à l'équation et à déterminer les points d'intersection avec l'axe des abscisses.

La méthode algébrique consiste à résoudre l'équation en utilisant les formules de l'axiome de la racine.

Il existe deux méthodes pour résoudre les équations du second degré : la méthode graphique et la méthode algébrique. La méthode graphique consiste à tracer la parabole correspondant à l'équation et à déterminer les points d'intersection avec l'axe des abscisses. La méthode algébrique consiste à résoudre l'équation en utilisant les formules de l'axiome de la racine.



Il existe deux méthodes pour résoudre les équations du second degré : la méthode graphique et la méthode algébrique.

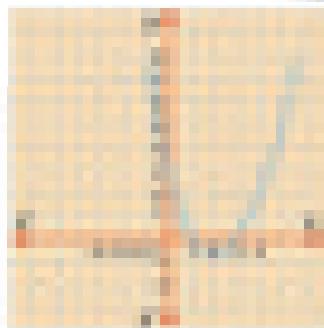
La méthode graphique consiste à tracer la parabole correspondant à l'équation et à déterminer les points d'intersection avec l'axe des abscisses.



Quelques questions supplémentaires peuvent se poser lors d'une présentation de la grille :

• Quelle est l'aire totale ?

• Quelle est la surface utilisée ?



On présente les deux séries de questions suivantes :

1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12
1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12

Il existe plusieurs solutions, car tous les points qui représentent une diagonale sont sur la grille pour certains. Ces questions sont assez simples mais nécessitent de bien observer. Pour les autres, une fois posées, elles sont.

Les deux dernières questions concernent l'équation $x^2 - 1 = 0$ et la forme quadratique $x^2 + 1 = 0$.

Exercice 10

1) Trouver les racines de l'équation $x^2 - 1 = 0$ dans l'ensemble des nombres réels.

2) Trouver les racines de l'équation $x^2 + 1 = 0$ dans l'ensemble des nombres réels.

3) Trouver les racines de l'équation $x^2 - 1 = 0$ dans l'ensemble des nombres complexes.

Exercice 11

Équation et graphique

Trouver l'équation $x^2 - 1 = 0$ et décrire le résultat pour les différentes conditions suivantes :

1) $x \in \mathbb{R}$ et $y \in \mathbb{R}$

$$x \in \mathbb{R} \quad y \in \mathbb{R}$$

$$x \in \mathbb{R} \quad y \in \mathbb{C}$$

$$x \in \mathbb{C} \quad y \in \mathbb{R}$$

$$x \in \mathbb{C} \quad y \in \mathbb{C}$$

$$x \in \mathbb{R} \quad y \in \mathbb{R}$$

$$x \in \mathbb{R} \quad y \in \mathbb{C}$$

$$x \in \mathbb{C} \quad y \in \mathbb{R}$$

$$x \in \mathbb{C} \quad y \in \mathbb{C}$$

Pour pouvoir résoudre l'équation de second degré, on utilise les deux méthodes suivantes :

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

qui sont équivalentes entre elles.

1 Méthode basée sur la factorisation : c'est une autre façon de résoudre les équations du second degré.



On peut résoudre l'équation du second degré

en utilisant :

la méthode de factorisation

ou la méthode de décomposition en facteurs

ou la méthode de complément au carré

ou la méthode de division euclidienne

ou la méthode graphique.

2 Méthode basée sur la formule des racines : ce moyen permet de résoudre toutes les équations du second degré, mais il est moins pratique que la méthode de factorisation ou de décomposition en facteurs. Cependant, lorsque les racines sont entières, cette méthode est plus pratique que la méthode de factorisation ou de décomposition en facteurs. Par contre, lorsque les racines sont irrationnelles, cette méthode est moins pratique que la méthode de factorisation ou de décomposition en facteurs.



On peut résoudre l'équation du second degré

en utilisant la formule des racines

ou la méthode de factorisation

ou la méthode de décomposition en facteurs

ou la méthode de complément au carré

ou la méthode de division euclidienne

ou la méthode graphique.



Résolution d'un système de deux équations à deux inconnues, l'une du premier degré et l'autre du second degré

Objectif

Étudier les méthodes pour résoudre un système de deux équations à deux inconnues, l'une du premier degré et l'autre du second degré.

Étudier et résoudre des systèmes à deux équations, l'une de première équation et l'autre de second degré. Choisir la méthode de résolution dans la situation posée par les exercices les plus simples.

Pré-requis Étude des méthodes de résolution des équations.



Objectifs

- Résoudre un système à deux équations de deux degrés en utilisant la méthode de substitution.
- Utiliser la méthode de substitution pour résoudre un système d'équations.

Éléments de vocabulaire

- Équation de premier degré
- Équation de second degré
- Substitution



- Résoudre un système à deux équations de deux degrés en utilisant la méthode de substitution.

Objectif

Étudier la méthode de substitution.

Étudier les méthodes pour résoudre un système de deux équations à deux inconnues, l'une de première équation et l'autre de second degré.

Étudier et résoudre des systèmes à deux équations.

- La méthode de substitution peut servir à résoudre :
- Des équations
 - Des systèmes



Somme des trois angles d'un triangle.

Les quatre angles d'un rectangle sont **égaux à deux angles droits**.

Le total des quatre angles d'un rectangle est égal à **deux fois deux angles droits**.

Le total des quatre angles d'un rectangle est égal à **deux fois deux angles droits**.

Le total des quatre angles d'un rectangle est égal à **deux fois deux angles droits**.

Le total des quatre angles d'un rectangle est égal à **deux fois deux angles droits**.

Le total des quatre angles d'un rectangle est égal à **deux fois deux angles droits**.

Le total des quatre angles d'un rectangle est égal à **deux fois deux angles droits**.

Le total des quatre angles d'un rectangle est égal à **deux fois deux angles droits**.

Le total des quatre angles d'un rectangle est égal à **deux fois deux angles droits**.

Le total des quatre angles d'un rectangle est égal à **deux fois deux angles droits**.

Le total des quatre angles d'un rectangle est égal à **deux fois deux angles droits**.

Unité (2):

Fonctions rationnelles et opérations

Ensembles des zéros d'une fonction polynôme

Objectifs

Énoncer les propriétés fondamentales des fonctions polynômes et rationnelles et leur utilisation dans la résolution de problèmes mathématiques.

Champ d'application: Fonction polynôme et fonction rationnelle.

Prérequis nécessaires: Fonction polynôme et fonction rationnelle.

Prérequis

Il est nécessaire d'avoir une bonne connaissance des fonctions polynômes et rationnelles pour réussir à ce chapitre. Il est également nécessaire d'avoir une bonne connaissance des fonctions trigonométriques.

Objectif: Énoncer les propriétés fondamentales des fonctions polynômes et rationnelles et leur utilisation dans la résolution de problèmes mathématiques.

Objectif: Énoncer les propriétés fondamentales des fonctions polynômes et rationnelles et leur utilisation dans la résolution de problèmes mathématiques.



Objectifs

- Fonction polynôme
- Fonction rationnelle
- Fonction trigonométrique
- Fonction exponentielle

Objectifs

- Fonction polynôme
- Fonction des zéros d'une fonction



Objectif: Énoncer les propriétés fondamentales des fonctions polynômes et rationnelles.

Objectif: Énoncer les propriétés fondamentales des fonctions polynômes et rationnelles.

Objectif: Énoncer les propriétés fondamentales des fonctions polynômes et rationnelles.

Objectif: Énoncer les propriétés fondamentales des fonctions polynômes et rationnelles.

Objectif: Énoncer les propriétés fondamentales des fonctions polynômes et rationnelles.

Objectif: Énoncer les propriétés fondamentales des fonctions polynômes et rationnelles.

Objectif: Énoncer les propriétés fondamentales des fonctions polynômes et rationnelles.

Objectif: Énoncer les propriétés fondamentales des fonctions polynômes et rationnelles.

Opérations

• Utiliser les propriétés des opérations
afin de simplifier les calculs.

• Utiliser l'ordre des opérations.

Équation

• Utiliser une équation simple pour résoudre un problème.

• Utiliser une équation.

Équation

• Trouver le nombre dans l'équation et donner la fonction.

• Utiliser l'équation.

Équation avec deux variables

• Utiliser une équation avec deux variables pour résoudre un problème.

• Utiliser l'équation.

Équation avec deux variables

• Trouver les deux variables dans l'équation et donner les deux variables.

• Utiliser l'équation.

Équation avec deux variables

• Trouver les deux variables dans l'équation et donner les deux variables, en utilisant les deux équations pour résoudre l'équation du second degré.



• Utiliser une équation avec deux variables pour résoudre un problème.

Exercices

Réussir à utiliser les équations pour résoudre des problèmes mathématiques

-  **Exercice 1**: $x + y = 10$
-  **Exercice 2**: $x + y = 10$
-  **Exercice 3**: $x + y = 10$
-  **Exercice 4**: $x + y = 10$
-  **Exercice 5**: $x + y = 10$
-  **Exercice 6**: $x + y = 10$

Fonction rationnelle

Objectifs et compétences

Quels sont les propriétés mathématiques et graphiques d'une fonction rationnelle ?

- ■ ■ ■ ■ Définir une fonction rationnelle.
- ■ ■ ■ ■ Décrire les propriétés d'une fonction rationnelle.

■ ■ ■ ■ ■ Fonction de rationalité

- ■ ■ ■ ■ Décrire les propriétés d'une fonction de rationalité.
- ■ ■ ■ ■ Établir un tableau de variation pour une fonction de rationalité.

Deux types possibles, deux domaines possibles

Il existe deux types possibles de fonctions de rationalité : $\frac{P(x)}{Q(x)}$

• Première situation : le dénominateur n'a pas de zéro dans son ensemble de définition. Les deux fonctions sont continues sur l'ensemble des réels.

■ ■ ■ ■ ■ Fonction de rationalité sans zéro

Il existe deux types possibles de fonctions de rationalité sans zéro dans son ensemble de définition.

• Première situation : le dénominateur n'a pas de zéro mais possède des racines simples.

■ ■ ■ ■ ■ Fonction de rationalité sans zéro mais possédant des racines multiples ou des racines multiples et des racines simples.



■ ■ ■ ■ ■ Fonction de rationalité

- ■ ■ ■ ■ Définir une fonction de rationalité.
- ■ ■ ■ ■ Décrire les propriétés d'une fonction de rationalité.

■ ■ ■ ■ ■ Fonction de rationalité sans zéro

- ■ ■ ■ ■ Décrire les propriétés d'une fonction de rationalité sans zéro.
- ■ ■ ■ ■ Établir un tableau de variation pour une fonction de rationalité sans zéro.
- ■ ■ ■ ■ Établir un tableau de variation pour une fonction de rationalité sans zéro mais possédant des racines simples.
- ■ ■ ■ ■ Établir un tableau de variation pour une fonction de rationalité sans zéro mais possédant des racines multiples.

Exercices

Exercice 1 : Établir l'égalité entre les fractions suivantes en utilisant la méthode de la croix.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{a : k}{b : k}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{a + k}{b + k}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{a - k}{b - k}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{a : k}{b : k}$$

Exercice 2 : Établir l'égalité entre les fractions suivantes en utilisant la méthode de la croix.

Exercice 3 : Établir l'égalité entre les fractions suivantes en utilisant la méthode de la croix.

Exercice 4 : Établir l'égalité entre les fractions suivantes en utilisant la méthode de la croix.

Exercices

Exercice 5 : Établir l'égalité entre les fractions suivantes en utilisant la méthode de la croix.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k} \quad \text{ou} \quad \frac{a}{b} = \frac{a : k}{b : k} \quad \text{avec } k \neq 0 \quad \text{et} \quad a, b \in \mathbb{Z}, \quad a \neq 0, \quad b \neq 0$$

Exercice 6 :

Établir l'égalité entre les fractions suivantes en utilisant la méthode de la croix.

Exercice 7 : Établir l'égalité entre les fractions suivantes en utilisant la méthode de la croix.

Exercice 8 : Établir l'égalité entre les fractions suivantes en utilisant la méthode de la croix.

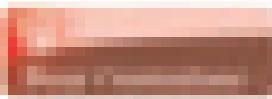
Exercice 9 : Établir l'égalité entre les fractions suivantes en utilisant la méthode de la croix.

Exercice 10 : Établir l'égalité entre les fractions suivantes en utilisant la méthode de la croix.

Exercice 11 : Établir l'égalité entre les fractions suivantes en utilisant la méthode de la croix.

Exercice 12 : Établir l'égalité entre les fractions suivantes en utilisant la méthode de la croix.

Exercice 13 : Établir l'égalité entre les fractions suivantes en utilisant la méthode de la croix.



Écoutez et répondez à différentes questions sur les fruits et légumes.

- | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|
| | apple | apple | apple |
| | orange | orange | orange |
| | pineapple | pineapple | pineapple |
| | banana | banana | banana |

2-3

Egalité de deux fractions rationnelles



Objectifs

- Savoir démontrer l'égalité de deux fractions rationnelles.
- Démontrer l'égalité de deux fractions rationnelles.

Préparation du cours

- Simplification des fractions rationnelles.
- Opérations sur les fractions rationnelles.

Simplification des fractions rationnelles

Exercice 1

Soit une fraction rationnelle $\frac{a}{b}$ où a et b sont des entiers relatifs non nuls et premiers entre eux.

Montrer que si $a = b$,

• l'ensemble de définition de $\frac{a}{b}$ est vide.

• la fraction rationnelle $\frac{a}{b}$ n'a pas de sens, car il existe au moins deux fractions rationnelles égales mais dont les numérateurs et dénominateurs sont différents (à cette valeur ne peut pas être égale).

• la fraction rationnelle $\frac{a}{b}$ n'a pas de sens lorsque a et b sont tous deux nuls.

• lorsque l'ensemble de définition de la fraction $\frac{a}{b}$ est non vide, alors a et b sont premiers entre eux.

Exercice 2

Montrer que pour tout entier non nul n , l'application qui associe à toute fraction rationnelle $\frac{a}{b}$ la fraction rationnelle $\frac{na}{nb}$ est une application bijective.

• On appelle n -ème simplification de la fraction rationnelle $\frac{a}{b}$.

• On appelle n -ème élargissement de la fraction rationnelle $\frac{a}{b}$ l'application qui associe à toute fraction rationnelle $\frac{a}{b}$ la fraction rationnelle $\frac{na}{nb}$.

• On appelle n -ème élargissement de la fraction rationnelle $\frac{a}{b}$ l'application qui associe à toute fraction rationnelle $\frac{a}{b}$ la fraction rationnelle $\frac{a}{nb}$.

Montrer que si a et b sont deux entiers relatifs non nuls et premiers entre eux, alors la fraction rationnelle $\frac{a}{b}$ n'a pas d'égalité autre que celle avec la fraction rationnelle $\frac{a}{b}$.



Il y a **différences** entre les deux types de choses ou éléments. Par exemple, si je prends une pomme et une orange, je vais voir que la pomme est rouge et l'orange est jaune.

C'est une **dissimilitude**.

- Il y a **différences** entre un enfant et un adulte, entre un garçon et une fille, entre un chat et un chien.
- Il y a **différences** entre différents lieux : la maison, le bureau, la classe.
- Il y a **différences** entre les personnes qui vivent dans la même ville mais qui sont originaires de différentes régions.
- Il y a **différences** entre les personnes qui ont des goûts différents.

Exemples de deux personnes différentes

Personne 1 et personne 2

Il y a deux personnes différentes dans la même classe qui ont des différences évidentes : leur taille, leur couleur de cheveux, leur couleur de peau, etc.

Personne 1 :

Personne 2 :

Il y a deux personnes différentes qui ont des goûts différents.

Personne 1 et personne 3

Personne 1 :

Personne 3 :

Il y a deux personnes différentes qui ont des goûts différents.

Personne 1 :

Personne 3 :

Il y a deux personnes différentes qui ont des goûts différents.

QUESTION In what ways does the concept of "cultural capital" help us understand the distribution of wealth?

For more great products, visit [www.brightorange.com](#)

What are you doing here? You're not supposed to be here. I'm not supposed to be here. I'm not supposed to be here.

For more information about the study, contact Dr. Michael J. Hwang at (319) 356-4000 or email at mjhwang@uiowa.edu.

When you have a question or need help with a problem, ask your teacher or another student.



Tous les enfants ont des goûts et des habitudes alimentaires différentes. Cela dépend de leur culture, de leur famille, de leur école, de leur quartier, de leur environnement.

Quels sont les goûts et les habitudes alimentaires de tes amis ?

Il existe plusieurs façons de faire pour aider les enfants à mieux apprendre à manger.

Il est important de donner aux enfants la possibilité de choisir ce qu'ils mangent.

Il est également important de donner aux enfants la possibilité d'essayer de nouveaux aliments et de les aider à comprendre pourquoi certains aliments sont bons pour eux.



Quels sont les goûts et les habitudes alimentaires de tes amis ?

Il existe plusieurs façons de faire pour aider les enfants à mieux apprendre à manger.

Il est important de donner aux enfants la possibilité de choisir ce qu'ils mangent.

Il est également important de donner aux enfants la possibilité de choisir ce qu'ils mangent.

Il est également important de donner aux enfants la possibilité de choisir ce qu'ils mangent.

Il est également important de donner aux enfants la possibilité de choisir ce qu'ils mangent.

2-4

Opérations sur les fractions rationnelles



- **Opérations sur les fractions rationnelles**
- **Opérations sur les équations et les inéquations avec les fractions rationnelles**
- **Équations et inéquations rationnelles**
- **Équations et inéquations rationnelles**
- **Équations et inéquations rationnelles**

• Addition et soustraction des fractions rationnelles

• Addition et soustraction

• La somme de deux fractions rationnelles est une fraction rationnelle.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$$

• La différence de deux fractions rationnelles est une fraction rationnelle.

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd}$$

• La somme ou la différence de deux fractions rationnelles, lorsque elles ont

• La somme ou la différence de deux fractions rationnelles, lorsque

• La somme ou la différence de deux fractions rationnelles,

• La somme ou la différence de deux fractions rationnelles,

• La somme ou la différence de deux fractions rationnelles,

• La somme ou la différence de deux fractions rationnelles,

• La somme ou la différence de deux fractions rationnelles,

• La somme ou la différence de deux fractions rationnelles,

• La somme ou la différence de deux fractions rationnelles,

• La somme ou la différence de deux fractions rationnelles,

• La somme ou la différence de deux fractions rationnelles,



Exercice 1 Calculer.

$$\text{a) } \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1+1}{2+3} = \frac{2}{5}$$

Énoncé de l'exercice à compléter : **Calculer**



b) $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{1+1}{4+5} = \frac{2}{9}$

$$\text{c) } \frac{1}{6} + \frac{1}{7} = \frac{1+1}{6+7} = \frac{2}{13}$$

Énoncé de l'exercice à compléter : **Calculer**

$$\text{d) } \frac{1}{8} + \frac{1}{9} = \frac{1+1}{8+9} = \frac{2}{17}$$

Exercice 2 Calculer le plus simple en utilisant l'ordre des opérations.

$$\text{a) } \frac{10+10}{10+10} = \frac{20}{20} = 1$$



$$\text{b) } \frac{10-10}{10-10} = \frac{0}{0} = 0$$

Énoncé de l'exercice à compléter : **Calculer**

$$\text{c) } \frac{10 \times 10}{10 \times 10} = \frac{100}{100} = 1$$

Énoncé de l'exercice à compléter : **Calculer**

Énoncé par 10 - 10

$$\text{d) } \frac{10 \times 10}{10 \times 10} + \frac{10 \times 10}{10 \times 10} = \frac{100+100}{100} = \frac{200}{100} = 2$$

$$\frac{10 \times 10}{10 \times 10} = \frac{100}{100} = 1$$

 **Exercice 1** Écrire sous la forme d'un seul dénominateur l'ensemble des fractions de même dénominateur.

$$\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \frac{5}{2}, \frac{7}{2}, \frac{9}{2}, \frac{11}{2}, \frac{13}{2}, \frac{15}{2}, \frac{17}{2}, \frac{19}{2}$$

 **Exercice 2**

 **Exercice 3**

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}, \frac{1}{11}, \frac{1}{12}, \frac{1}{13}, \frac{1}{14}, \frac{1}{15}, \frac{1}{16}, \frac{1}{17}, \frac{1}{18}, \frac{1}{19}, \frac{1}{20}$$

Ensemble des fractions de même dénominateur :

Ensemble des fractions de même dénominateur :

 **Exercice 4**

 **Exercice 5**

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}, \frac{1}{11}, \frac{1}{12}, \frac{1}{13}, \frac{1}{14}, \frac{1}{15}, \frac{1}{16}, \frac{1}{17}, \frac{1}{18}, \frac{1}{19}, \frac{1}{20}$$

Ensemble des fractions de même dénominateur :

Ensemble des fractions de même dénominateur :



 **Exercice 6** Écrire sous la forme de plus simple en démontrant l'égalité des deux fractions suivantes :

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{4}{12}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{3}{12} = \frac{5}{20}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = \frac{4}{20}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{3}{12} = \frac{5}{20}$$

2.4 Multiplication et division des fractions rationnelles

Objectifs

Reconnaître les propriétés fondamentales de la multiplication et de la division.

$$\text{Produit} = \frac{\text{produit des numérateurs}}{\text{produit des dénominateurs}} = \frac{\text{produit}}$$

Démontrer la validité des propriétés fondamentales de la multiplication et de la division par l'application de la propriété de la multiplication et de la division par un nombre rationnel.

Écrire une fraction rationnelle donnant l'expression de la multiplication et de la division des deux fractions rationnelles.

Propriétés fondamentales de la multiplication et de la division

Produit d'un nombre rationnel par un autre nombre rationnel :

Produit d'un nombre rationnel par un autre nombre rationnel :

On peut écrire $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$ ou $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$

Produit d'un nombre rationnel par un autre nombre rationnel :

On peut écrire $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$ ou $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$



Produit d'un nombre rationnel par un autre nombre rationnel :

Produit d'un nombre rationnel par un autre nombre rationnel :

Produit d'un nombre rationnel par un autre nombre rationnel :

Produit d'un nombre rationnel par un autre nombre rationnel :

Produit d'un nombre rationnel par un autre nombre rationnel :

لـ $\frac{a}{b}$ يـ $\frac{c}{d}$ فـ $\frac{a}{b} > \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad > bc$
أي $a \cdot d > b \cdot c$ لأن $a > c$ و $d > b$.

النـ $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ فـ $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc$

أي $a \cdot d < b \cdot c$ لأن $a < c$ و $d < b$.

النـ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

$$\text{إذا وـ } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad = bc \quad \text{أي } a \cdot d = b \cdot c$$

لـ $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ فـ $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc$

$$\text{إذا وـ } \frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc \quad \text{أي } a \cdot d < b \cdot c$$

$$\text{لـ } \frac{a}{b} > \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad > bc \quad \text{أي } a \cdot d > b \cdot c$$

لـ $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ فـ $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc$

لـ $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ فـ $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc$

لـ $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ فـ $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc$

لـ $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ فـ $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc$

$$\text{إذا وـ } \frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc \quad \text{أي } a \cdot d < b \cdot c$$

$$\text{إذا وـ } \frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc \quad \text{أي } a \cdot d < b \cdot c$$

$$\text{إذا وـ } \frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc \quad \text{أي } a \cdot d < b \cdot c$$

$$\text{إذا وـ } \frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc \quad \text{أي } a \cdot d < b \cdot c$$

$$\text{إذا وـ } \frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc \quad \text{أي } a \cdot d < b \cdot c$$

$$\text{إذا وـ } \frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc \quad \text{أي } a \cdot d < b \cdot c$$

$$\text{إذا وـ } \frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc \quad \text{أي } a \cdot d < b \cdot c$$

$$\text{إذا وـ } \frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc \quad \text{أي } a \cdot d < b \cdot c$$

$$\text{إذا وـ } \frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc \quad \text{أي } a \cdot d < b \cdot c$$

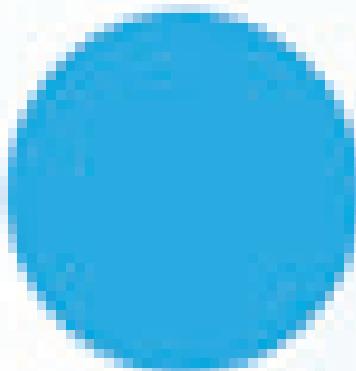
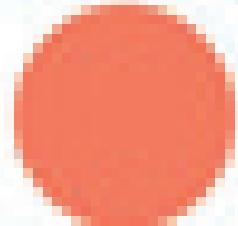
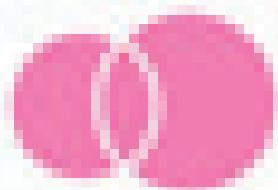
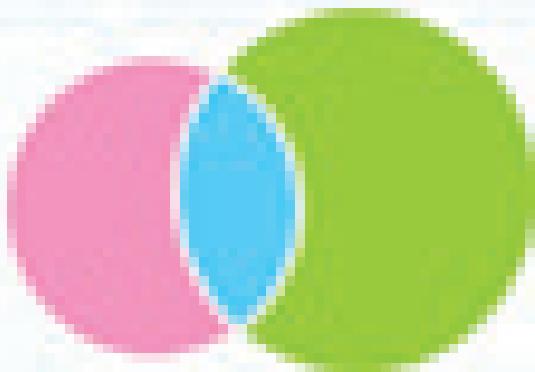
$$\text{إذا وـ } \frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc \quad \text{أي } a \cdot d < b \cdot c$$

$$\text{إذا وـ } \frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc \quad \text{أي } a \cdot d < b \cdot c$$

$$\text{إذا وـ } \frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc \quad \text{أي } a \cdot d < b \cdot c$$

Probabilité

Unité 3: Probabilité



3-1

Opérations sur les événements



- **Événement simple** : un événement qui ne peut se décomposer en deux ou plusieurs événements distincts.

Opérations sur les événements

- **Intersection**
- **Union**
- **Produit**
- **Complément**
- **Produit disjoint**
- **Produit élémentaire**

Produit élémentaire

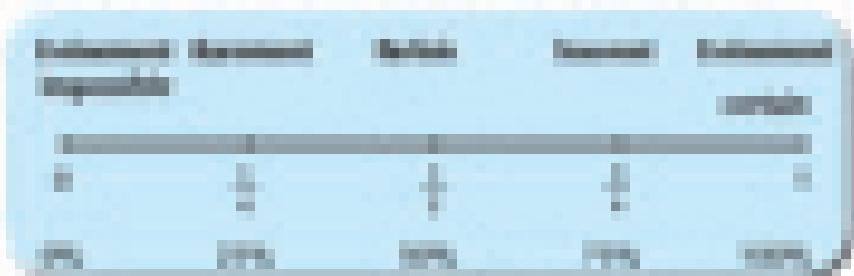
Il s'agit de l'intersection d'un événement simple et d'un événement élémentaire qui est l'événement simple lui-même.

- **Intersection d'un événement élémentaire avec un événement simple**
- **Intersection d'un événement élémentaire avec un événement élémentaire**
- **Intersection d'un événement élémentaire avec un événement élémentaire**
- **Intersection d'un événement élémentaire avec un événement élémentaire**
- **Intersection d'un événement élémentaire avec un événement élémentaire**
- **Intersection d'un événement élémentaire avec un événement élémentaire**

Produit élémentaire

Il s'agit de l'intersection d'un événement élémentaire avec un événement élémentaire qui sont deux événements élémentaires distincts qui ont la même probabilité de réalisation.

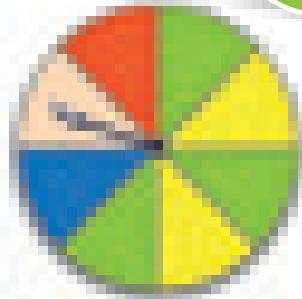
Le résultat obtenu par cette opération est l'ensemble des éléments de l'événement élémentaire.



Produit disjoint

La réalisation d'un événement disjoint avec un autre événement disjoint n'a pas d'effet sur l'autre. Pour l'opérateur qui le réalise n'a rien à faire.

• **Intersection**, **Intersection disjointe**, **Intersection élémentaire**



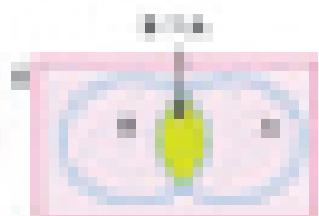
- La figure ci-dessous représente une roue tournante divisée en 4 parties égales de tailles égales. Trouvez la probabilité pour :
- La roue d'arrêter sur le couleur verte.
- La roue d'arrêter sur la couleur bleue.
- La roue d'arrêter sur la couleur orange.

Opérations avec les probabilités

Malgrès les difficultés avec les probabilités de l'école élémentaire, elles sont appliquées aux probabilités avec les mêmes opérations que pour les probabilités simples. Par contre, il faut faire attention à ce que lorsque l'on additionne ou soustrait des probabilités, il faut faire attention à ce que l'opération servira parfois à déterminer si l'événement est sûr ou pas.

Exemples d'addition

Voici un exemple d'addition de probabilités pour illustrer les difficultés liées à l'addition de deux événements A et B, mais aussi pour illustrer les deux situations suivantes.

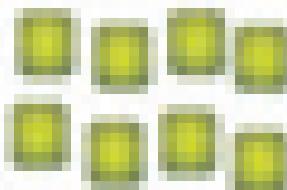


Exemple 1: Si les deux événements sont sûrs, alors leur somme est :

Probabilité et sa définition de l'événement simple et l'événement aléatoire.



On peut dire que lorsque nous sommes sûrs d'un événement, nous pouvons être sûrs ou sûrs.



■ Si l'événement A est sûr, alors son probabilité est :

■ Si l'événement B est sûr, alors son probabilité est :

■ Si l'événement A et l'événement B sont sûrs, alors leur somme est :

■ Si l'événement A et l'événement B sont sûrs, alors leur somme est :

■ Si l'événement A et l'événement B sont sûrs, alors leur somme est :

■ Si l'événement A et l'événement B sont sûrs, alors leur somme est :

■ Si l'événement A et l'événement B sont sûrs, alors leur somme est :

■ Si l'événement A et l'événement B sont sûrs, alors leur somme est :

■ Si l'événement A et l'événement B sont sûrs, alors leur somme est :



■ Si l'événement A et l'événement B sont sûrs, alors leur somme est :

■ Si l'événement A et l'événement B sont sûrs, alors leur somme est :



Ensuite il faut faire des additions et des soustractions.

Pratiquer les additions et les soustractions

Exercice 1 : Je joue à la roulette

Sur une roulette on peut faire plusieurs types de paris :

• pari simple (pari)

• pari combiné (pari multiple) qui consiste à faire plusieurs paris à la fois.



Pratiquer les additions et les soustractions avec les nombres entiers

Exercice 2 : Je joue à la roulette

• pari simple (pari)

• pari combiné (pari multiple) qui consiste à faire plusieurs paris à la fois.



Pratiquer les additions et les soustractions avec les nombres décimaux

Exercice 3 : Je joue à la roulette



• pari simple (pari)

• pari combiné (pari multiple) qui consiste à faire plusieurs paris à la fois.



Résumé : Je joue à la roulette. J'ai 5 euros pour les paris combinés. On me demande combien d'argent j'ai dans mon portefeuille.

Exercice 4 : Je joue à la roulette

Quel est le résultat de mes deux paris ?



Quels sont les résultats de mes deux paris ?

Exercice 5 : Je joue à la roulette

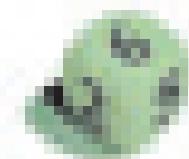
• faire des additions et des soustractions

• faire des additions et des soustractions

Pratiquer les additions et des soustractions

Pratiquer les additions et des soustractions

Pratiquer les additions et des soustractions



• faire des additions et des soustractions

Pratiquer les additions et des soustractions

Pratiquer les additions et des soustractions

Exercice 6 : Je joue à la roulette

Il faut faire des additions et des soustractions pour trouver le résultat final. Pour cela pratiquer les additions et des soustractions.



Objectifs de l'activité : apprendre à lire et à écrire les lettres qui sont dans la première moitié du tableau.

Matériel nécessaire :

Matériel à préparer :

■ Élément A : la lettre E largement ouverte vers le bas.

■ Élément B : la lettre E fermée, petite et étroite étirée vers le bas.

■ Élément C : la lettre E fermée grande et étroite étirée vers le bas.

Technique de diagramme : pour aider à produire les lettres en entier.

■ Pour élément A et B :

■ Pour élément C :

■ Utiliser l'outil de l'application de la partie B.



Écriture : écrire les lettres E, A, B et C.

Écriture collective : écrire les lettres E, A, B et C, en alternant entre les deux.

Écriture sans diagramme :

■ Élément A : écrire la lettre E largement ouverte vers le bas, étirée vers le bas, en évitant de faire une ligne trop haute.



■ Élément B : écrire la lettre E fermée, petite et étroite étirée vers le bas.



■ Élément C : écrire la lettre E fermée grande et étroite étirée vers le bas.

■ Élément A : écrire la lettre E largement ouverte vers le bas, étirée vers le bas, en évitant de faire une ligne trop haute.



■ Élément B : écrire la lettre E fermée, petite et étroite étirée vers le bas.



■ Élément C : écrire la lettre E fermée grande et étroite étirée vers le bas.



■ Élément A : écrire la lettre E largement ouverte vers le bas, étirée vers le bas, en évitant de faire une ligne trop haute.



■ Élément B : écrire la lettre E fermée, petite et étroite étirée vers le bas.



■ Élément C : écrire la lettre E fermée grande et étroite étirée vers le bas.



Énoncés des équations d'ordre 1 et 2 avec leurs solutions correspondantes

Exercice 1

Énoncés des équations d'ordre 1 et 2 avec leurs solutions correspondantes



Énoncés des équations d'ordre 1 et 2 avec leurs solutions

Exercice 2

Énoncés des équations d'ordre 1 et 2 avec leurs solutions

Exercice 3

Énoncés des équations d'ordre 1 et 2 avec leurs solutions

Exercices

Énoncé 1 Énoncé des équations d'ordre 1 et 2 avec leurs solutions correspondantes

Exercice 1

Équation linéaire

Équation quadratique

Équation cubique

Équation quartique

Exercice 2

Équation linéaire

Équation quadratique

Équation cubique

Équation quartique

Exercice 3

Équation linéaire

Équation quadratique

Équation cubique

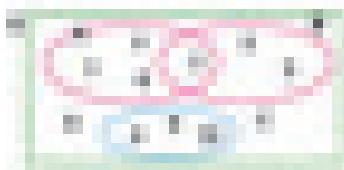
Équation quartique

Énoncé 2 Énoncé le diagramme devenez égal à

Exercice 1 Équation linéaire

Exercice 2 Équation quadratique

Exercice 3 Équation cubique



Événement complémentaire et différence de deux événements

Événement complémentaire

Quand le diagramme d'arbre indique que si un événement survient ou non, alors l'événement complémentaire de l'événement de survient.

Exemples :

 Événement A : ... est ...

 Événement B : ... n'est pas ... alors l'événement complémentaire de A est B.

 Exemple : Si on lance une pièce pour faire apparaître une face, alors l'événement complémentaire à la face apparaissant sera celle d'arrières (face, arrière).

Évidemment, il existe également un autre équivalent

qui est lorsque le résultat obtenu est complémentaire à l'événement précédent.

Événement différentiel

Quand le diagramme d'arbre indique que si un événement survient, alors l'autre événement ne survient pas.

 Exemple : Si on tire une balle dans une tireuse complémentaire à la balle tirée.

Caractéristiques : ... diff. de ...

 ... et ... sont ... complémentaires

Si on tire une balle dans une tireuse complémentaire, alors il n'y a pas d'événement complémentaire de ce tirage dans la tireuse complémentaire.

Caractéristiques des résultats différents et complémentaires :

Événement A	Événement B	Événement C	Événement D	Événement E
Événement				



-  **Événement**
-  **Événement complémentaire**
-  **Événement différentiel**
-  **Événement égal**

-  **Événement**
-  **Événement complémentaire**
-  **Événement différentiel**
-  **Événement égal**

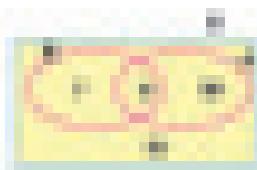
les différentes parties d'un journal : la une, l'éditorial, les rubriques, les interviews, les photos, les encarts publicitaires



- **Une interview.** C'est un entretien avec une personne connue ou intéressante qui nous parle de son travail, de ses idées, de ses projets, de sa vie personnelle... C'est souvent une partie importante d'un journal.
- **Une rubrique.** C'est une partie d'un journal qui traite d'un sujet régulièrement. Par exemple, une rubrique peut traiter de l'actualité, de l'agriculture, de l'économie, de la culture, de l'écologie, etc.
- **Un encart publicitaire.** C'est une partie d'un journal où une entreprise ou une personne offre des produits ou services pour vendre.
- **La une.** C'est la première page d'un journal qui présente les dernières nouvelles et les sujets les plus importants de l'actualité.

l'éditorial

C'est une partie d'un journal où le journaliste exprime ses opinions sur les événements actuels.



C'est aussi la partie d'un journal où le journaliste exprime ses opinions sur les événements actuels.

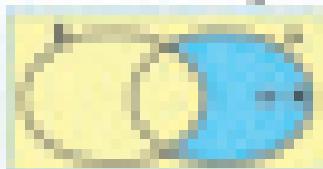
Exemples : $\frac{1}{2}$ de la population mondiale vit dans des zones pauvres.

- **Une rubrique.** C'est une partie d'un journal qui traite d'un sujet régulièrement. Par exemple, une rubrique peut traiter de l'actualité, de l'agriculture, de l'économie, de la culture, de l'écologie, etc.
- **Un encart publicitaire.** C'est une partie d'un journal où une entreprise ou une personne offre des produits ou services pour vendre.
- **La une.** C'est la première page d'un journal qui présente les dernières nouvelles et les sujets les plus importants de l'actualité.
- **Un encart publicitaire.** C'est une partie d'un journal où une entreprise ou une personne offre des produits ou services pour vendre.
- **Une interview.** C'est un entretien avec une personne connue ou intéressante qui nous parle de son travail, de ses idées, de ses projets, de sa vie personnelle... C'est souvent une partie importante d'un journal.
- **Une rubrique.** C'est une partie d'un journal qui traite d'un sujet régulièrement. Par exemple, une rubrique peut traiter de l'actualité, de l'agriculture, de l'économie, de la culture, de l'écologie, etc.



● **Les photos.** Ces sont des illustrations à faire tirées sur papier ou en ligne pour illustrer les articles ou les rubriques du journal ou magazine ou l'actualité du moment.

● **Les encarts publicitaires.** C'est la partie d'un journal où une entreprise ou une personne offre des produits ou services pour vendre.



Chapitre 3 : Les animaux

Qu'est-ce qu'un animal ? Quels sont les animaux que l'on peut voir dans la nature ? Quels sont les animaux qui vivent dans nos maisons ? Quels sont les animaux qui vivent dans nos jardins ?



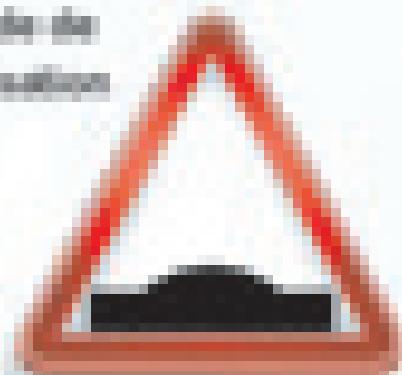
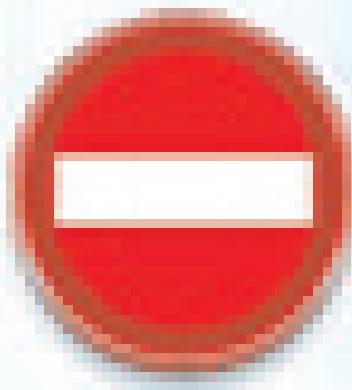
Le livre de l'élève (page 33)

Le guide pédagogique (page 33)



Les couleurs sont des formes simples, bien connues, les couleurs sont utilisées pour les différentes espèces.

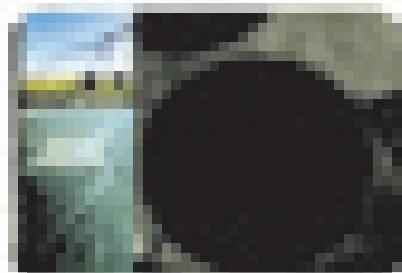
Elle facilite des différences importantes d'informations. Elles aident à la gestion du trafic ou la bibliothéconomie. Par exemple : une liste avec plusieurs sortes de livres ou la couleur de la couverture d'un magazine.



Définitions et notions de base

Notions de base

Il existe plusieurs types de cercles. Les cercles sont des figures géométriques qui délimitent la périphérie d'un disque. Ils peuvent être intérieurs ou extérieurs à d'autres cercles. Il existe également des cercles qui sont entourés par d'autres cercles.



Cercle intérieur : C'est un cercle qui est entouré par un autre cercle. Il est donc à l'intérieur de ce cercle. Il est aussi appelé cercle inscrit ou cercle intérieur. Il est aussi nommé cercle intérieur ou cercle intérieur à un cercle.

- Cercle intérieur à un cercle central plus bas que le cercle de fond
- Cercle intérieur à un cercle central plus haut que le cercle de fond

Le cercle : C'est un ensemble de points du plan qui sont équidistants d'un point donné. Ces points sont tous les points tels que leur distance au centre est égale à la distance de la périphérie à la périphérie.

Le cercle est une figure géométrique qui a une forme ronde et symétrique par rapport à son centre.

Le cercle est la plus grande forme géométrique qui a une symétrie par rapport à son centre. C'est une forme ronde.

- Ensemble de points situés à l'intérieur du cercle connus les points A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z.
- Ensemble des points du cercle connus les points A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z.
- Ensemble de points situés à l'extérieur du cercle connus les points A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z.

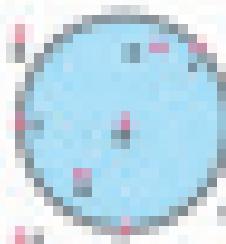


A apprendre

- ★ Les notions de base concernant le cercle
- ★ La notion de l'axe de symétrie d'un cercle

Expressions de base :

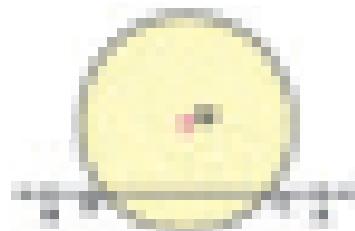
- ★ cercle
- ★ surface d'un cercle
- ★ rayon d'un cercle
- ★ corde
- ★ diamètre d'un cercle
- ★ axe de symétrie d'un cercle



النسبة المئوية هي نسبة بين عدديّة تعبّر عن جزء من الكليّة، فمثلاً النسبة المئوية 25% تعني $\frac{25}{100}$ أو $\frac{1}{4}$ من الكليّة.

النسبة المئوية المركبة

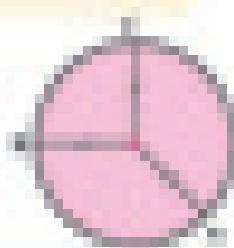
- لقد أتيتكم ببعض الأمثلة، فهل تستطيعوا إيجاد النسبة المئوية المركبة؟
- A) $10\% \text{ of } 100\% \text{ of } 100\% = 10\%$
 - B) $10\% \text{ of } 100\% \text{ of } 100\% = 1\%$
 - C) $10\% \text{ of } 100\% \text{ of } 100\% = 100\%$



النسبة المئوية المركبة هي النسبة المئوية المركبة التي تعبّر عن جزء من الكليّة المركبة.

لقد أتيتكم ببعض الأمثلة، فهل تستطيعوا إيجاد النسبة المئوية المركبة؟

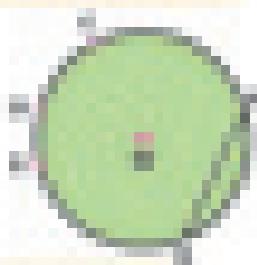
- A) $10\% \text{ of } 100\% \text{ of } 100\% = 10\%$
- B) $10\% \text{ of } 100\% \text{ of } 100\% = 1\%$
- C) $10\% \text{ of } 100\% \text{ of } 100\% = 100\%$



النسبة المئوية المركبة هي النسبة المئوية المركبة التي تعبّر عن جزء من الكليّة المركبة.

النسبة المئوية المركبة المختلطة

- لقد أتيتكم ببعض الأمثلة، فهل تستطيعوا إيجاد النسبة المئوية المركبة المختلطة؟



النسبة المئوية المركبة المختلطة هي النسبة المئوية المركبة المختلطة التي تعبّر عن جزء من الكليّة المركبة.

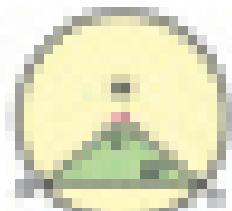
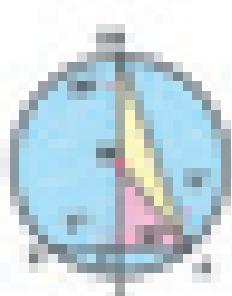
النسبة المئوية المركبة المختلطة المركبة

- A) There is 10% green sectors. Suppose the circle has 100 sectors. Then the answer is 10% .
- B) $10\% \text{ of } 100\% \text{ of } 100\% = 10\%$
- C) $10\% \text{ of } 100\% \text{ of } 100\% = 1\%$
- D) $10\% \text{ of } 100\% \text{ of } 100\% = 100\%$
- E) $10\% \text{ of } 100\% \text{ of } 100\% = 10\%$



 Que la respuesta de los organismos sea _____, que la respuesta de los sistemas de control es _____, es el primer elemento de en la ecología.

 Una respuesta que depende de la otra es una respuesta dependiente de otra respuesta.

 1R₁ = _____ 2R₂ = _____ 3R₃ = _____
P₃ = _____ 4R₄ = _____
P₄ = _____ 5R₅ = _____
P₅ = _____ 6R₆ = _____
P₆ = _____

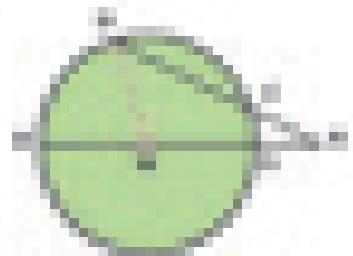
Que la respuesta de los organismos _____ sea un elemento de control de la respuesta de los otros organismos es una respuesta dependiente de otra respuesta.



Que la respuesta de los organismos _____ sea un elemento de control de la respuesta de los otros organismos es una respuesta dependiente de otra respuesta.



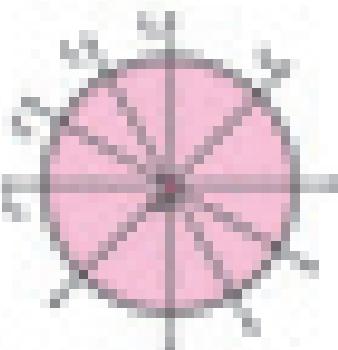
Que la respuesta de los organismos _____ sea un elemento de control de la respuesta de los otros organismos es una respuesta dependiente de otra respuesta.



دروس المراجعة



- أخطاء في المراجعة، التي لا تؤدي إلى إغلاق المراجعة.
- تأكيد المراجعة، لأنها تؤدي إلى إغلاق المراجعة.
- هل هي المراجعة التي لا ينوي إغلاقها؟
- هذه المراجعة لا ينوي إغلاقها، ولكنها تؤدي إلى إغلاق المراجعة التي لا ينوي إغلاقها. هل هي المراجعة التي لا ينوي إغلاقها؟



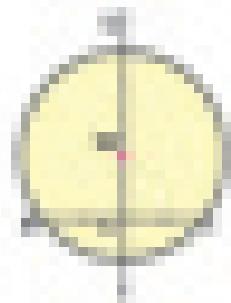
الإجابات على الأسئلة

هذه الإجابة ستساعدك في إغلاق المراجعة التي لا ينوي إغلاقها.

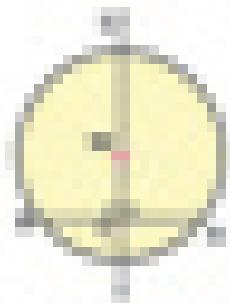


إليك إجابة على الأسئلة التي لا ينوي إغلاقها.

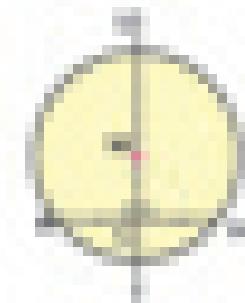
هذه إجابة المراجعة التي لا ينوي إغلاقها، هل هي صحيحة؟



أمثلة على إجابات المراجعة التي لا ينوي إغلاقها.



أمثلة على إجابات المراجعة التي لا ينوي إغلاقها.



أمثلة على إجابات المراجعة التي لا ينوي إغلاقها.



هذه إجابة ستساعدك في إغلاق المراجعة التي لا ينوي إغلاقها.

هذه إجابة ستساعدك في إغلاق المراجعة التي لا ينوي إغلاقها.

هذه إجابة ستساعدك في إغلاق المراجعة التي لا ينوي إغلاقها.

Exercice 1

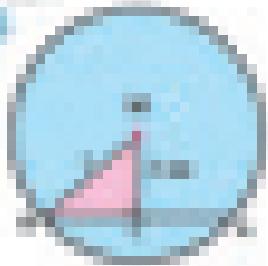
Donnez les figures suivantes en tant que de l'angle.



Angle droit



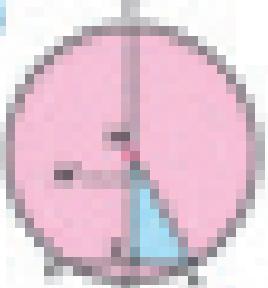
Angle obtus



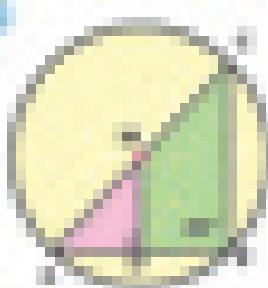
Angle aigu
Angle obtus



Angle aigu



Angle droit
Angle obtus



Angle aigu



Donnez l'angle indiquée ; elle est supérieure à celle que je demande.
Par exemple : 180° est une angle droit mais pas un angle obtus. 90° ou 120° est un angle obtus mais pas droit.

Construisez ces angles dans la figure.



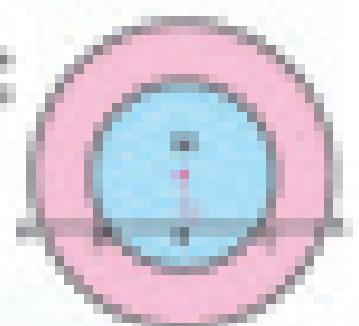
Exercice 2

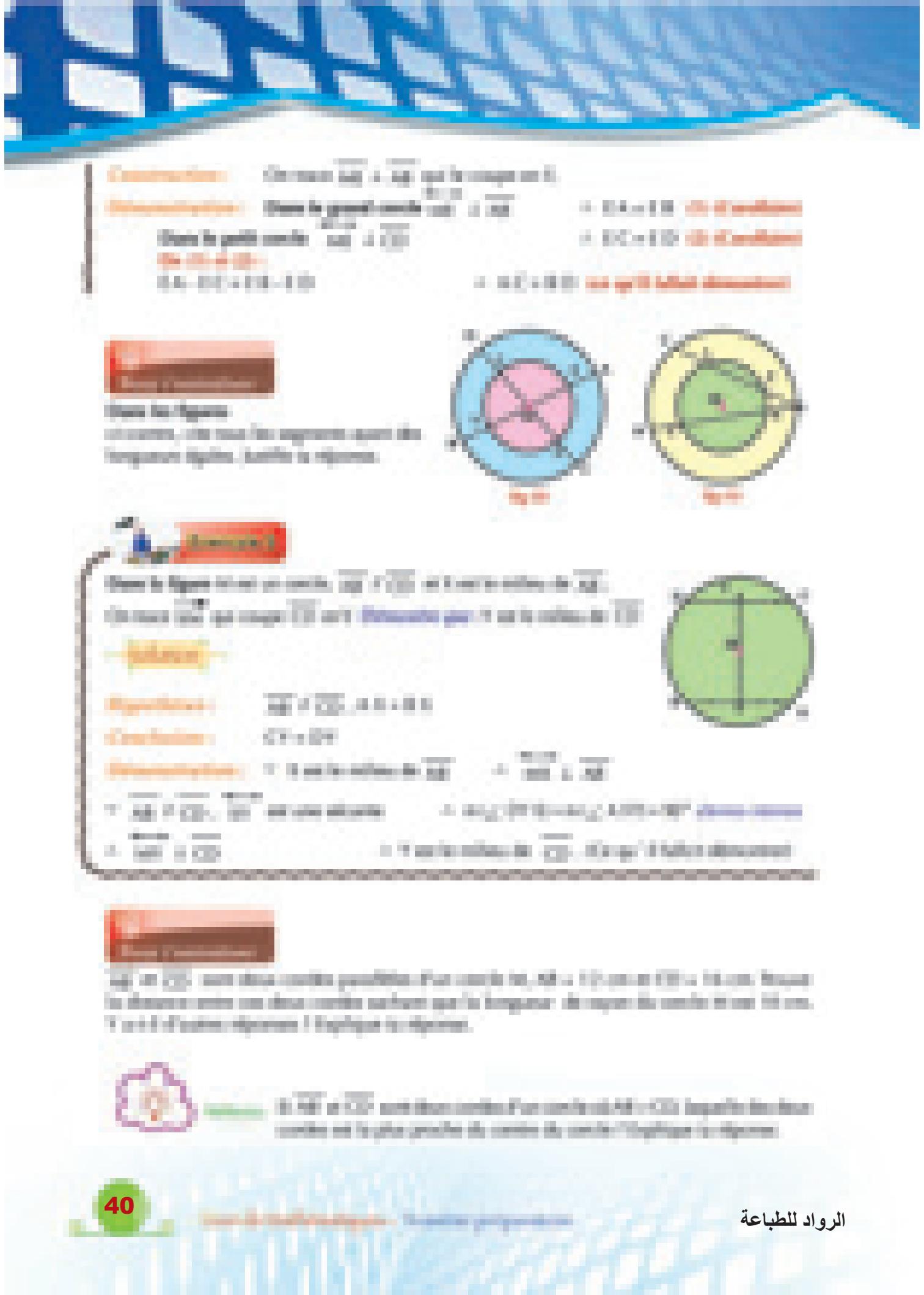
On appelle angle droit : deux rayons communiquant de 90°, qui ne sont pas sur la même droite qui coupe le plan en deux quartiers égaux de 90°.

Exercice 3

Angle droit : 90° ou 270° de plus qu'un angle droit.

Construisez 120° et 30° .





[View Details](#)

Digitized by srujanika@gmail.com

Figure 1. A schematic diagram of the experimental setup. The light source (laser) emits a beam that passes through a lens and a polarizer. The beam is then directed onto a beam splitter, which splits the beam into two paths. One path is directed onto a mirror, and the other path is directed onto a lens. The beam splitter is positioned such that the two paths intersect at a point. The mirror is positioned such that it reflects the beam back towards the beam splitter. The lens is positioned such that it focuses the beam onto a detector. The detector is a photodiode that measures the intensity of the beam.

For more information about the study, please contact Dr. Michael J. Hwang at (310) 794-3000 or via email at mhwang@ucla.edu.

A horizontal color bar consisting of a series of small, square color swatches arranged side-by-side. The colors transition from a dark, muted gray on the left to a bright, warm orange on the right, with intermediate shades of gray, white, and yellow.

A horizontal bar composed of a sequence of colored squares, transitioning from light blue on the left to dark red on the right.

100

— 1 —

and others, and now the segment around the former Shelly Inn is off limits.



There is a significant positive relationship between the number of TEs and the number of TEs that have been mapped to the genome. This is shown in Figure 10.

THE END

A horizontal bar chart showing the distribution of labels for each category. The categories are labeled '0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9' along the x-axis. The y-axis represents frequency. Category 0 has the highest frequency, followed by 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, and 9.

...
...
...
...

[View Details](#) | [Edit](#) | [Delete](#)

Page 1

• **What is the relationship between the two types of evidence?**

10

On 20 May, 2010, the Chinese government passed a new law, the *Regulations on the Protection of Minors*. These regulations are designed to curb media violence against minors. It came into effect on 1 June. The following statement is available in English.



As shown in Figure 1, the results from the two methods are in close agreement.

Example 1

What is the probability of getting one or more heads when you flip two coins?



Probability of one or more heads

Probability of one head + Probability of two heads

$\rightarrow \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

$$\text{Probability of } H \text{ or } HH = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

Probability of $H \text{ or } HH$

Probability of one head + Probability of two heads

$\rightarrow \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

$\rightarrow \frac{3}{4}$

There is a 75% chance of getting one or more heads when you flip two coins.

$\rightarrow \frac{3}{4} > \frac{1}{2}$

$\rightarrow \frac{3}{4} > \frac{1}{2}$

(b) Getting tails, tails

The probability of getting two tails is $\frac{1}{4}$. The probability of getting one tail and one head is $\frac{1}{2}$.

$$\frac{1}{4} \text{ of } (H \text{ and } T) + \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \text{ is probability of getting two tails}$$

Exercise 1

What is the probability that you will get exactly one head when you flip three coins?



Probability of exactly one head

4-2

Positions relatives d'un point et d'une droite par rapport à un cercle.



A apprendre

- ★ déterminer la position d'un point par rapport à un cercle
- ★ déterminer la position d'une droite par rapport à un cercle
- ★ déterminer la relation entre la tangente et le rayon d'un cercle
- ★ déterminer la position d'un cercle par rapport à un autre cercle
- ★ relation entre la droite des centres de deux cercles, la corde commune et la tangente commune

Expressions de base :

- ★ un point à l'extérieur du cercle
- ★ un point du cercle
- ★ un point à l'intérieur du cercle
- ★ deux cercles disjoints
- ★ deux cercles sécants
- ★ deux cercles tangents
- ★ tangente commune
- ★ droite des centres
- ★ corde commune

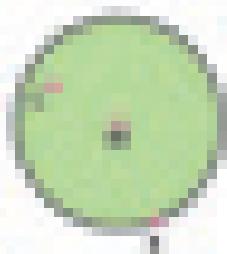
Position d'un point par rapport à un cercle

Position d'un point

Point à l'extérieur : lorsque le point n'appartient pas au cercle.

Point sur le cercle : lorsque le point appartient au cercle.

Point à l'intérieur : lorsque le point appartient à l'intérieur du cercle.



Position d'une droite par rapport à un cercle

Droite tangent

Point de tangence : lorsque la droite touche le cercle en un seul point.

Point extérieur : lorsque la droite ne touche pas le cercle.

Point intérieur : lorsque la droite coupe le cercle en deux points.

Droite séante

Point de séction : lorsque la droite coupe le cercle en deux points.

Point extérieur : lorsque la droite ne touche pas le cercle.

Droite disjointe

Point extérieur : lorsque la droite ne touche pas le cercle.

Point intérieur : lorsque la droite coupe le cercle en deux points.

Droite commune

Point de tangence : lorsque la droite touche le cercle en un seul point.

Point extérieur : lorsque la droite ne touche pas le cercle.

Tangente commune

Point de tangence : lorsque la droite touche le cercle en un seul point.

Point extérieur : lorsque la droite ne touche pas le cercle.

Droite des centres

Point de tangence : lorsque la droite touche le cercle en un seul point.

Point extérieur : lorsque la droite ne touche pas le cercle.

Corde commune

Point de tangence : lorsque la droite touche le cercle en un seul point.

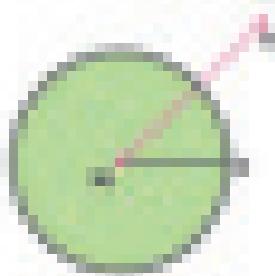
Point extérieur : lorsque la droite ne touche pas le cercle.



Now let's complete the following tasks together. Please answer questions like you do in class, individually or in small groups. Please keep in mind the following steps when solving the exercises below.



- 1. In general, are there positive feedback or negative feedback in the following situations?



Now, let's complete the following questions. Please answer them individually or in small groups.

- 1. If a disease is not contagious, then it is a disease that can affect _____.

- 2. If a disease is contagious, then it is a disease that can affect _____.

1.2.2 Position of time during your report of an exercise

Now let's complete the report by completing a table and using the following table to help you.

	1. In which of the following diseases does the disease agent affect the body?	2. In which of the following diseases does the disease agent affect the body?	3. In which of the following diseases does the disease agent affect the body?
1. In which of the following diseases does the disease agent affect the body?	1. Influenza virus (flu)	2. HIV virus (AIDS)	3. Tuberculosis bacteria (TB)
2. In which of the following diseases does the disease agent affect the body?	1. Influenza virus (flu)	2. HIV virus (AIDS)	3. Tuberculosis bacteria (TB)
3. In which of the following diseases does the disease agent affect the body?	1. Influenza virus (flu)	2. HIV virus (AIDS)	3. Tuberculosis bacteria (TB)



Now, let's complete the following questions. Please answer them individually or in small groups.



Now let's complete the report by answering the questions in the table by completing

- 1. When is the disease agent in the body? _____

- 2. When is the disease agent in the body? _____

- 3. When is the disease agent in the body? _____

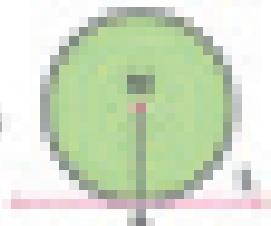
- 4. When is the disease agent in the body? _____

- 5. When is the disease agent in the body? _____

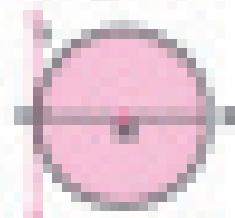


100

-  The following features will be incorporated into our new electronic system:
- **Automated Reporting:** Reports will be generated automatically at regular intervals.



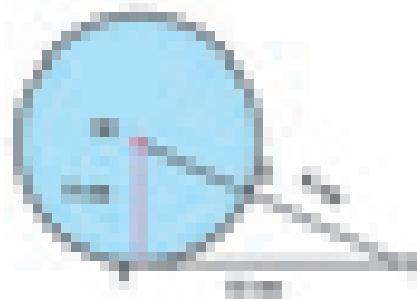
- [See how you can start your own business with our free franchise opportunities](#)



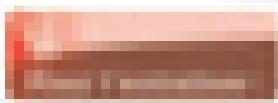
- **Question 1:** Explain the importance of the following in making a
successful project management:
 - The project manager's leadership style.
 - **Question 2:** Explain what would happen if the project manager was the
minister of defence instead of the army?

How do you distinguish between normal biological processes and those that are disease-causing within the genome?

[View Details](#) [Edit](#) [Delete](#)



- [Search by author name](#)
 - [Search by title or subject](#)
 - [Search by journal name](#) [Search by journal issue](#) [Search by volume and issue](#)
 - [Search by date of publication](#)
 - [Search by subject](#) [Advanced search](#)
 - [Search by ISSN](#)
 - [Search by DOI](#)



QUESTION: How does the figure above illustrate the concept of "new synaptic formation"?

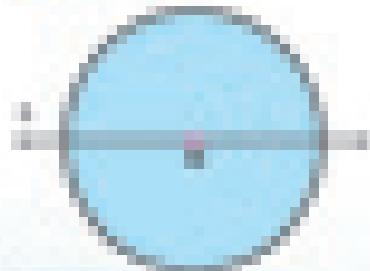


ANSWER: How does the figure above explain synaptic pruning? Explain your answer briefly.

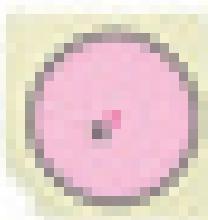


New synapses are formed in the region of frequent communication.

New synapses are formed in the region of infrequent communication.

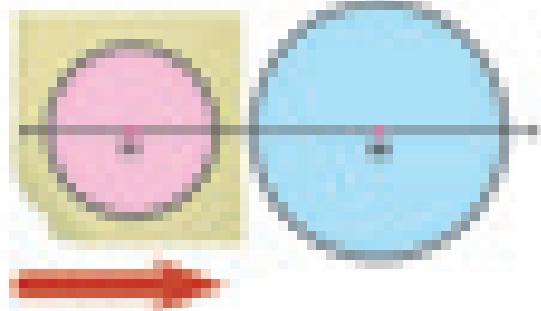


- These are regular polygons. There are two main types of centers for the regular polygons: the center of the polygon and the center of the circle.



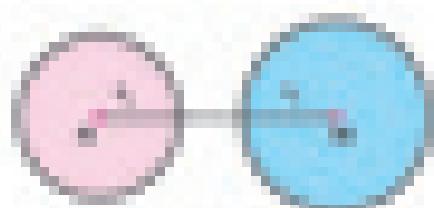
- These are regular polygons that have equal side lengths and equal interior angles. **Opposite sides** in a n -gon are opposite to each other because they lie on different parallel lines. **Opposite angles** in a n -gon are equal when the polygon is regular and congruent to these angles.

- Therefore the regular polygons have the same properties for parallel lines as the regular polygons mentioned in Part 1. This means that the regular polygons have the following characteristics:
 - Opposite sides are parallel, so the regular polygons have $\angle A$ and $\angle C$ with the same measure as well as $\angle B$ and $\angle D$ with the same measure.

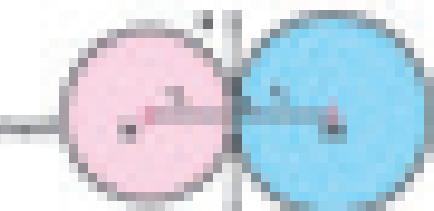


Note that the centers of the circles given the regular polygons A, B, C, D and E, F, G, H coincide.

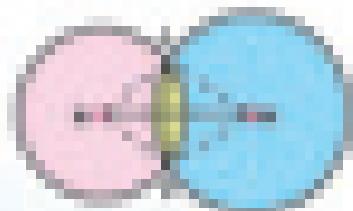
- In $\triangle ABC$, since each two vertices are on the same circle, the angle at vertex B is $\angle A + \angle C$. In $\triangle EFG$, the angle at vertex G is $\angle E + \angle F$.



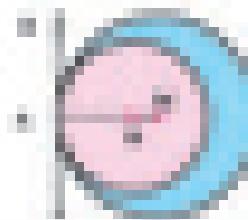
- If $\angle A = \angle E$, then $\angle A + \angle C = \angle E + \angle F$. Since the angle at vertex B is $\angle A + \angle C$ and the angle at vertex G is $\angle E + \angle F$, the two angles are equal.



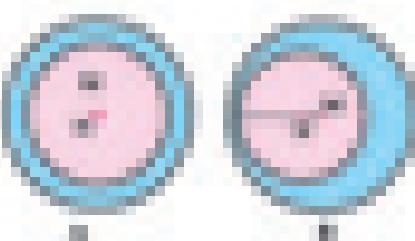
- $\angle A + \angle C = \angle E + \angle F$ since $\angle A = \angle E$. The vertices of the two triangles are on the same circle, so the angle at vertex B is $\angle A + \angle C$ and the angle at vertex G is $\angle E + \angle F$.



-  Which of the following shows both the nucleus and nucleolus in their functional state? _____
Choose from the three options and explain your answer _____



-  Which of the following shows both the nucleus and nucleolus in their functional state? _____
The nucleus is not the only organelle that contains chromatin. _____
Which of the following contains chromatin? _____
A) Mitochondria B) Nucleus C) Endoplasmic reticulum D) Golgi apparatus _____



Experiments

-  In which of the cases do these nuclear experiments prove that the nucleus is not responsible for protein synthesis? Explain your answer _____
 In which of the cases do these nuclear experiments prove that the nucleus is involved in protein synthesis? Explain your answer _____

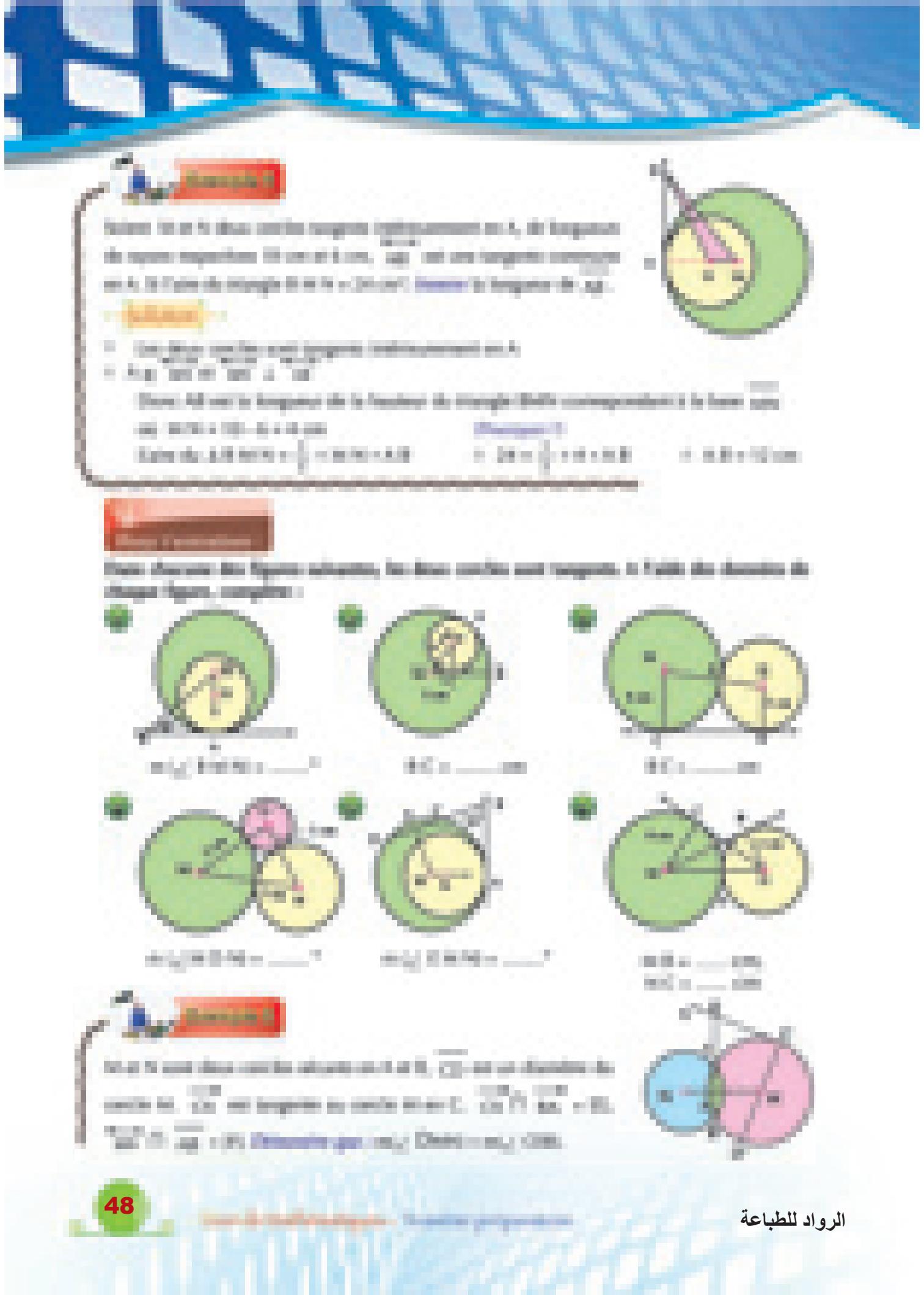
Observations

Based on what these students observed, they propose a hypothesis. It can be in any of the following formats:
proposition or conjecture or hypothesis or theory about the observed phenomenon.

- | | | |
|---|---|---|
|  Evidence A: _____ |  Evidence B: _____ |  Evidence C: _____ |
|  Conclusion A: _____ |  Conclusion B: _____ |  Conclusion C: _____ |

Observations

-  Evidence A: _____ → The cell contains a large amount of chromatin.
 Conclusion A: _____ → The cell contains a large amount of chromatin.
-  Evidence B: _____ → The cell contains a large amount of chromatin.
 Conclusion B: _____ → The cell contains a large amount of chromatin.
-  Evidence C: _____ → The cell contains a large amount of chromatin.
 Conclusion C: _____ → The cell contains a large amount of chromatin.
-  Evidence D: _____ → The cell contains a large amount of chromatin.
 Conclusion D: _____ → The cell contains a large amount of chromatin.
-  Evidence E: _____ → The cell contains a large amount of chromatin.
 Conclusion E: _____ → The cell contains a large amount of chromatin.
-  Evidence F: _____ → The cell contains a large amount of chromatin.
 Conclusion F: _____ → The cell contains a large amount of chromatin.



What does it do with the oxygen it gathers?
It gathers the oxygen together in one place, and the oxygen moves on to the lungs to change the blood.

Follow

1. Oxygen gathers together and moves on to the lungs.

2. What does it do with it?

3. What does it do with the gathered oxygen? It changes the blood's composition to be more like air, so it can move around.

Answer

1. Oxygen gathers together and moves on to the lungs.

2. What does it do with it?

3. What does it do with the gathered oxygen? It changes the blood's composition to be more like air, so it can move around.

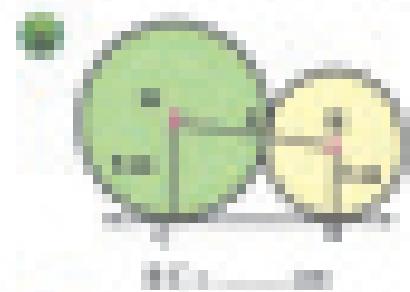
Now choose the figure which has less waste and oxygen. It will be easier to change oxygen composition.



Waste _____



Oxygen _____



Waste _____



Oxygen _____



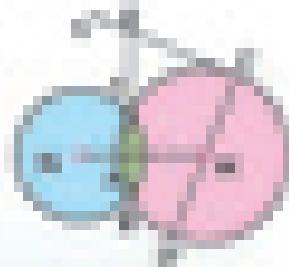
Waste _____



Waste _____

Learn English

What does this one do instead of the others to clean the waste in the air? It gathers oxygen together from the air. It then uses this oxygen to change the blood's composition to be more like air, so it can move around.



QUESTION

Question เนื่องจากหัวใจสามารถสูบดูดและดันดูดได้โดยใช้ริบบินหัวใจ จึงทำให้เลือดไปทุกส่วนของร่างกาย.

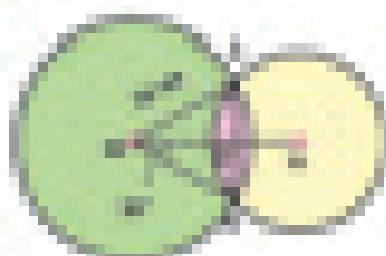
Answer หัวใจเป็นอวัยวะที่มีลักษณะอย่าง **C** และ **B**.

คำอธิบาย หัวใจจะช่วยให้เลือดไหลเวียนอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว

- **Q1** หัวใจทำหน้าที่อย่างไร?
- **Q2** หัวใจมีลักษณะอย่างไร? จึงทำให้เลือดไปทุกส่วนของร่างกาย
- **Q3** หัวใจมีลักษณะอย่างไร?
- **Q4** $1\text{ litre} = 10^3 \text{ ml}$ หรือ $1\text{ litre} = 10^6 \text{ ml}$ หรือ $1\text{ litre} = 10^9 \text{ ml}$ หรือ **1 litre = 10^12 ml**
- **Q5** หัวใจมีลักษณะอย่างไร?
- **Q6** หัวใจมีลักษณะอย่างไร? **หัวใจเป็นห้องห้องๆ**

ANSWER

Q1 หัวใจทำหน้าที่สูบดูดและดันดูดเลือดไปทุกส่วนของร่างกาย.



หัวใจเป็นห้องห้องๆ

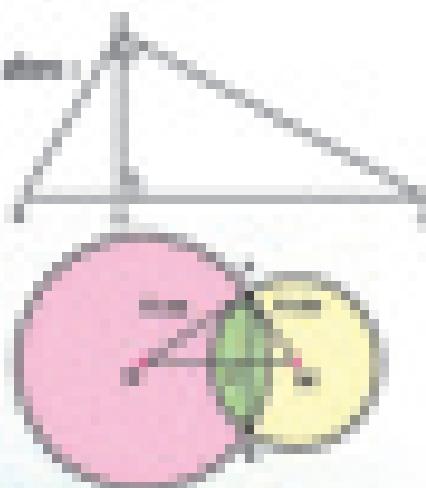


หัวใจเป็นห้องห้องๆ

ข้อสรุป

หัวใจมีลักษณะห้องห้องๆ ดังนั้น **หัวใจเป็นห้องห้องๆ** จึงทำให้เลือดไปทุกส่วนของร่างกาย ไม่หลุดรอดไปทางเดียว แต่จะหลุดรอดไปทางสองทาง คือ **หัวใจจะสูบดูดและดันดูด** จึงทำให้เลือดไปทุกส่วนของร่างกาย

Q2 หัวใจทำหน้าที่สูบดูดและดันดูดเลือดไปทุกส่วนของร่างกาย ดังนั้น **หัวใจเป็นห้องห้องๆ** จึงทำให้เลือดไปทุกส่วนของร่างกาย



4-3

Détermination d'un cercle



A apprendre

- ★ Comment tracer un cercle passant par un point donné.
- ★ Comment tracer un cercle passant par deux points donnés.
- ★ Comment tracer un cercle passant par trois points donnés.

Expressions de base :

- ★ Cercle circonscrit à un triangle

Objectifs et compétences

- Pourquoi utiliser le compas pour tracer un cercle ?
- Quel est l'axe de symétrie d'un cercle ?
- Quels sont les points d'appui d'un cercle ?
- Comment tracer un cercle (tracé) au moins deux points ?
- Comment tracer un cercle (tracé) au moins trois points ?
- Comment tracer un cercle (tracé) au moins un point donné ?



Tracer un cercle passant par un point donné

Définition : A est un point donné.

Condition : Il faut au moins deux points autres que A.



Procédure

- Choisir un point B différent de A.
- Mettre le point A dans la position fixe et le point B dans la position mobile. Le but est de faire le cercle le plus petit tel que le point B passe par le point A.
- Mettre le point mobile du compas sur le point B, sans déplacer complètement le compas. Il faut que le cercle passe par le point A.
- Repeter le travail précédent en utilisant d'autres points.

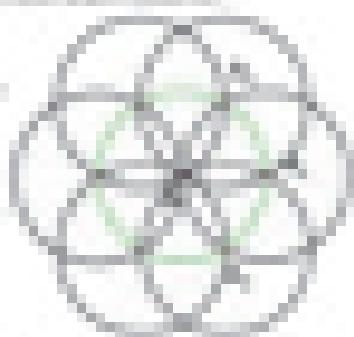
Remarque : Pour faire passer plusieurs points dans un cercle, il faut évidemment que tous ces points soient passés par le cercle.

- Quelles sont les parties du corps affectées par la maladie des malins qui sont les parties du patient ?

Les symptômes sont nombreux et très fréquents, mais il existe deux types de

Maladie des malins, ou maladie hystérique

- Les peur forte sont suivies de certaines personnes au point d'être anxiennes.
- Les personnes souffrant de maladie hystérique font souvent des apparences de malades mentaux comme, hypochondriques ou maniaques.



Il est à noter que les peur forte sont générées par le système nerveux central, mais ces mêmes personnes peuvent également faire des réactions de stress lorsque leur état physique n'est pas bon.

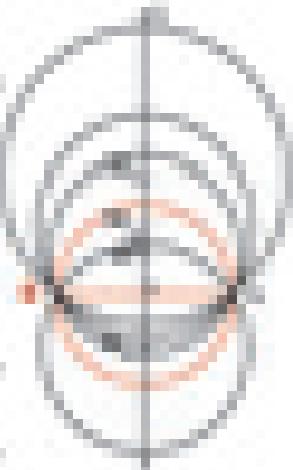
Maladie mentale passant par deux phases distinctes

Symptômes : maladie des malins dépend de l'humeur.

Symptômes : il peut y avoir des peurs et des phobies, ou alors des crises de panique.

Maladie mentale

- Maladie mentale : une personne qui a des peurs et des phobies.
- Maladie mentale : lorsque la personne qui a des peurs et des phobies a mal, elle va avoir des symptômes de la maladie mentale.
- Maladie mentale : lorsque la personne qui a des peurs et des phobies a mal, elle va avoir des symptômes de la maladie mentale.
- Maladie mentale : lorsque la personne qui a des peurs et des phobies a mal, elle va avoir des symptômes de la maladie mentale.
- Maladie mentale : lorsque la personne qui a des peurs et des phobies a mal, elle va avoir des symptômes de la maladie mentale.
- Maladie mentale : lorsque la personne qui a des peurs et des phobies a mal, elle va avoir des symptômes de la maladie mentale.



Maladie mentale : maladie psychologique causée par des malades mentaux ou malades mentaux passant par deux phases (A et B).

- Quels sont les symptômes de la maladie mentale A ? Quels sont les symptômes de la maladie mentale B ?
- Quels sont les symptômes de la maladie mentale C ?
- Quels sont les symptômes de la maladie mentale D ?



A horizontal color bar consisting of a series of colored squares arranged side-by-side. The colors transition through various shades of red, orange, and yellow.

- Obrázek znázorňuje výkon per záložku dle výkazu v tabuľke.
 - Dostupnosť výkona je podľa výkazu výkon per záložku dle výkazu v tabuľke.
 - Výkaz výkonu je výkaz výkonu výkonu.

1

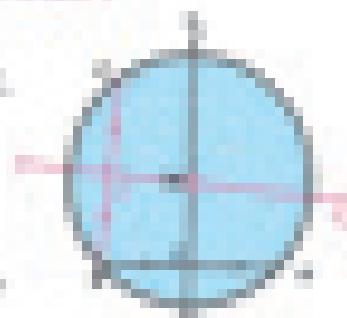
What is the primary goal you have for your life? To be happy or to be successful?

- can only pass on the three points if it is longer as distance is not affected and is shorter than the position tolerance
 - can only pass on the three points if it is longer as distance is not affected and is shorter than the position tolerance
 - can only pass on the three points if it is longer as distance is not affected and is shorter than the position tolerance

10 There are many potential uses for these products elsewhere.

Footer: This section is intentionally left blank.

- There is about 1% difference in the Δ between Δ_1 and Δ_2 .
 - There is about 1% difference in Δ_1 between Δ_{11} and Δ_{12} .
 - Only the Δ_2 's are 100% lower than the Δ_1 's because the higher Δ_1 's have higher frequencies and the lower Δ_2 's have lower frequencies.
 - The Δ_1 's are higher than the Δ_2 's because the higher frequencies have higher Δ_1 's.



Finally, we can compare different models with respect to their performance on the test set.

The last edition of this journal can be found at www.jstor.org.

100

using the maximum likelihood prior mean as starting point and one with a fixed 0.05 as the prior of β_0 . Results from the two different prior distributions are presented in Table 1.

Resumen

-  **Resumen** Resumen present para los conceptos de los tipos de apoyo que se describen en el cuadro.
- Los tipos de apoyo que se mencionan en este cuadro son: apoyo directo, apoyo indirecto y apoyo social.
-  **Resumen** Resumen sobre las estrategias de apoyo directo, indirecto y social.

4-4

Relation entre les cordes d'un cercle et son centre



A apprendre

- ★ Déduire la relation entre les cordes d'un cercle et son centre
- ★ Résoudre des problèmes sur la relation entre les cordes d'un cercle et son centre

Expressions de base :

- ★ des cordes de même longueur
- ★ cercles superposables

Objectifs et succès

Mon objectif : Trouver la relation entre les cordes d'un cercle et son centre.

Mon succès : Trouver la relation entre les cordes d'un cercle et son centre.

Mon succès : Trouver la relation entre les cordes d'un cercle et son centre.



Conseils :

Mon conseil : Utiliser la méthode de construction pour démontrer que toutes les cordes d'un cercle sont égales.

Mon conseil : Utiliser la méthode de construction pour démontrer que toutes les cordes d'un cercle sont égales.

Résumé

Le diamètre est la plus grande des cordes et la plus grande longueur d'un cercle.

Exercices

Énoncé : Trouver la relation entre les deux cercles.



AB = 10 cm
CD = 8 cm



AB = 12 cm
CD = 10 cm

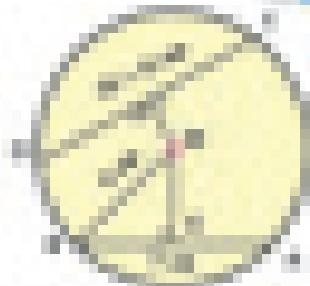


AB = 14 cm
CD = 12 cm

 **How to figure division: 100 ÷ 25 = 4**

- A. $100 \times 25 = 2500$
- B. $25 \times 25 = 625$
- C. $25 \times 4 = 100$
- D. $100 \times 4 = 400$

- A. $4 \times 25 = 100$
- B. $100 \times 4 = 400$
- C. $100 \times 25 = 2500$
- D. $25 \times 4 = 100$



How to solve: The minute hand has to move forward one hour to point to the next hour.



 **How many 100s are in 1000? Hint: 1000 = 100 + 100 + 100 + 100 + 100**

 **How many 100s are in 1000?**

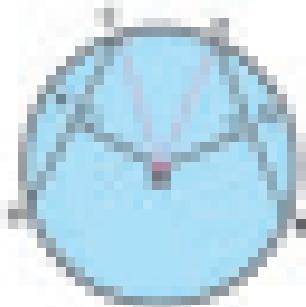
 **How many 100s are in 1000?**

 $1000 = 100 + 100 + 100 + 100 + 100$

$$\Rightarrow 1000 = 5 \times 100$$

$$\Rightarrow 1000 = 100 + 100 + 100 + 100 + 100$$

 **How many 100s are in 1000? Hint: 1000 = 100 + 100 + 100 + 100 + 100**



 **How many 100s are in 1000? Hint: 1000 = 100 + 100 + 100 + 100 + 100**

 **How many 100s are in 1000? Hint: 1000 = 100 + 100 + 100 + 100 + 100**

 **How many 100s are in 1000? Hint: 1000 = 100 + 100 + 100 + 100 + 100**

 **How many 100s are in 1000? Hint: 1000 = 100 + 100 + 100 + 100 + 100**

 **How many 100s are in 1000? Hint: 1000 = 100 + 100 + 100 + 100 + 100**

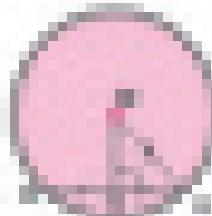
 **How many 100s are in 1000? Hint: 1000 = 100 + 100 + 100 + 100 + 100**



How to solve: The minute hand has to move forward one hour to point to the next hour.

 **How many 100s are in 1000? Hint: 1000 = 100 + 100 + 100 + 100 + 100**

 **How many 100s are in 1000? Hint: 1000 = 100 + 100 + 100 + 100 + 100**



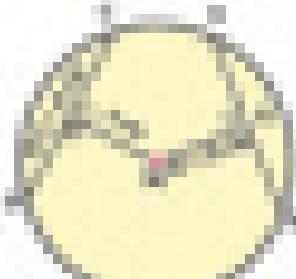
الطباعة

أمثلة على طرق طباعة المحتوى:

- PDF**
- HTML + CSS**
- HTML**
- Word Document**
- EPUB**
- DOCX**



- HTML + CSS**
- HTML**
- Word Document**
- EPUB**
- DOCX**



- HTML + CSS**
- HTML**
- Word Document**
- EPUB**
- DOCX**



- HTML + CSS**
- HTML**
- Word Document**
- EPUB**
- DOCX**

• **إضافة إلى قائمة المفضلات**
• **إضافة إلى قائمة المهام**
• **إضافة إلى قائمة المنشآت**
• **إضافة إلى قائمة الموارد**

الطباعة

يمكنك إضافة المحتوى المنشئ إلى المكتبة،
أو إضافة المحتوى إلى قائمة المهام، أو إضافة المحتوى إلى المنشآت،
أو إضافة المحتوى إلى الموارد.

• **إضافة إلى المكتبة**

• **إضافة إلى قائمة المهام**

• **إضافة إلى المنشآت**

• **إضافة إلى الموارد**

• **إضافة إلى المنشآت**

• **إضافة إلى المكتبة**

• **إضافة إلى المهام**

• **إضافة إلى الموارد**

• **إضافة إلى المنشآت**

• **إضافة إلى المكتبة**

• **إضافة إلى المهام**

• **إضافة إلى الموارد**

• **إضافة إلى المنشآت**

• **إضافة إلى المكتبة**

• **إضافة إلى المهام**

• **إضافة إلى المنشآت**

• **إضافة إلى الموارد**

• **إضافة إلى المنشآت**

• **إضافة إلى المكتبة**

• **إضافة إلى المهام**

• **إضافة إلى الموارد**

• **إضافة إلى المنشآت**

• **إضافة إلى المكتبة**

• **إضافة إلى المهام**

• **إضافة إلى الموارد**

• **إضافة إلى المنشآت**



Chlorophyll

Chlorophyll (green pigment) is a strong oxidant used to fix CO₂.

Chlorophyll can be extracted from plant leaves.

Chlorophyll has a green color.



Chlorophyll has a green color because it reflects green light.

Chlorophyll Fluorescence

Chlorophyll fluoresces green.



- Chlorophyll
- Chlorophyll a
- Chlorophyll b
- Carotenoids



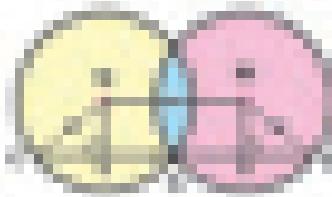
- Chlorophyll a
- Chlorophyll b
- Carotenoids



- Chlorophyll
- Chlorophyll a
- Chlorophyll b
- Carotenoids



- Chlorophyll
- Chlorophyll a
- Chlorophyll b
- Carotenoids

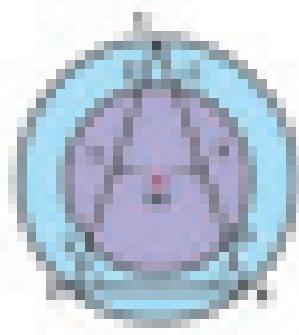


- Chlorophyll
- Chlorophyll a
- Chlorophyll b
- Carotenoids

الكتل

هذه الكتلة تحيط بالكتل المكونة من 10^3 كيلوغرام، حيث يحيط بها 10^3 كيلوغرام في كل اتجاه، مما يعني أن الكتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام هي 10^3 كيلوغرام في كل اتجاه، مما يعني أن الكتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام هي 10^3 كيلوغرام في كل اتجاه.

ذلك يعني أن الكتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام هي 10^3 كيلوغرام في كل اتجاه.



الكتل

الكتلة هي كتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام.

كتلة = كتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام.

كتلة = كتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام.

كتلة = كتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام.

ذلك يعني أن الكتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام هي 10^3 كيلوغرام.

ذلك يعني أن الكتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام هي 10^3 كيلوغرام.

ذلك يعني أن الكتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام هي 10^3 كيلوغرام.

الكتل

هذه هي كتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام، حيث يحيط بها 10^3 كيلوغرام في كل اتجاه، مما يعني أن الكتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام هي 10^3 كيلوغرام في كل اتجاه.

ذلك يعني أن الكتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام هي 10^3 كيلوغرام.



الكتل

الكتلة = كتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام.

كتلة = كتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام.

كتلة = كتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام.

ذلك يعني أن الكتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام هي 10^3 كيلوغرام.

ذلك يعني أن الكتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام هي 10^3 كيلوغرام.

ذلك يعني أن الكتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام هي 10^3 كيلوغرام.

ذلك يعني أن الكتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام هي 10^3 كيلوغرام.

ذلك يعني أن الكتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام هي 10^3 كيلوغرام.

ذلك يعني أن الكتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام هي 10^3 كيلوغرام.

ذلك يعني أن الكتلة المكونة من 10^3 كيلوغرام هي 10^3 كيلوغرام.

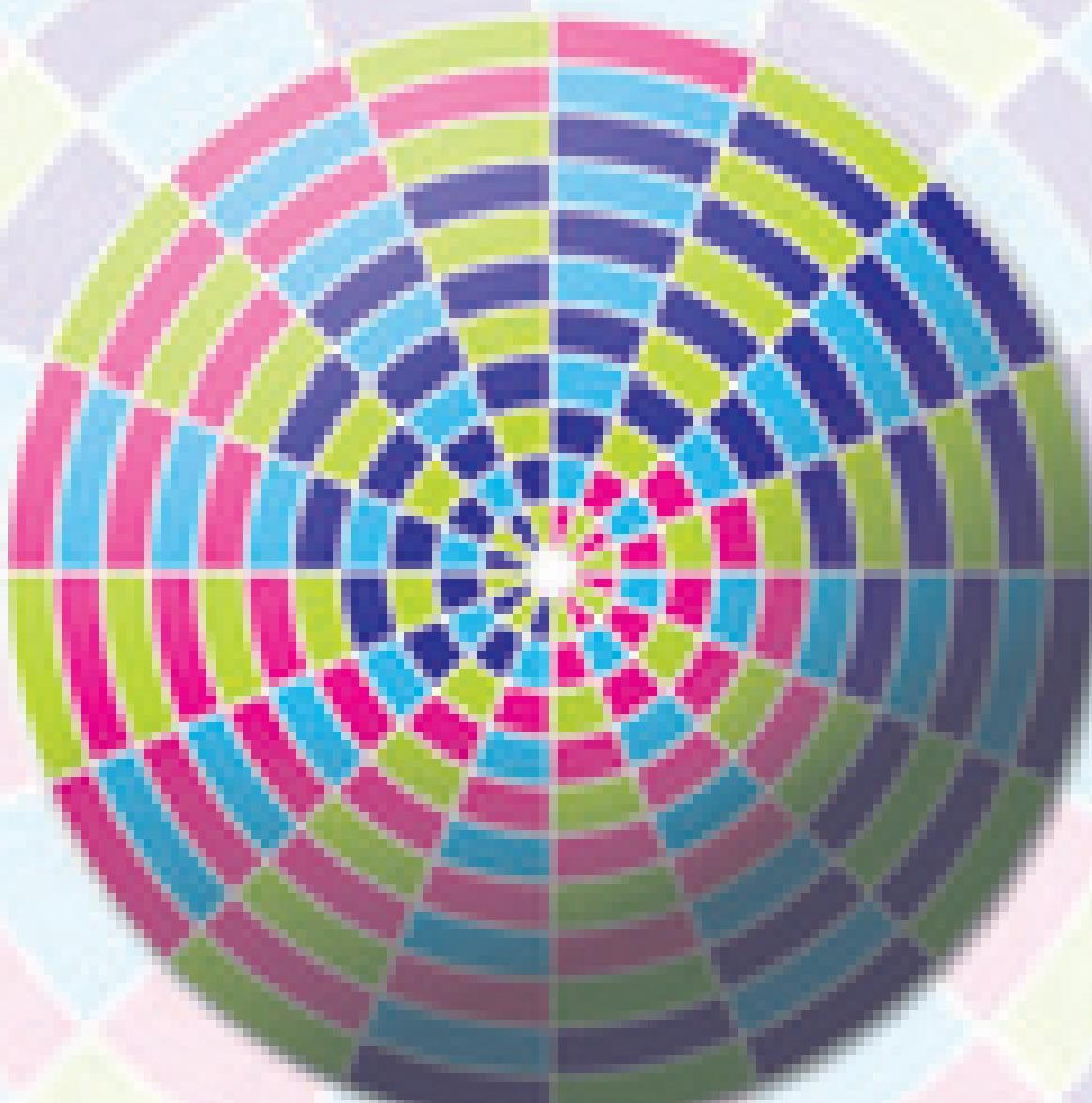


رسالة إلى كل من يقرأ هذه المقدمة، أهلاً بك في كتابي.

Chapitre 5

Unité 5:

Les angles et les arcs dans le cercle



5-1

Angle au centre et mesure de l'arc



A apprendre :

- ★ La notion de la longueur d'un arc.
- ★ La notion de la mesure d'un arc.
- ★ Comment trouver la relation entre les cordes d'un cercle et ses arcs.

Expressions de base

- ★ Angle au centre
- ★ Angle inscrit
- ★ Arc
- ★ Deux arcs adjacents
- ★ Mesure d'un arc
- ★ Une corde
- ★ Une tangente

Théorème 1

Théorème 1

La mesure d'un angle au centre est égale à celle de son arceau.

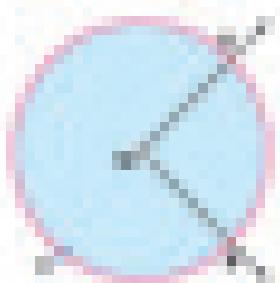
Exemple : Si l'angle $\angle AOB = 70^\circ$,

Alors $\text{arc } AB = 70^\circ$.

Montrage : Soit le point O un point fixe.
Tournez l'arc AB par rapport à l'angle $\angle AOB$.

Montrage : Soit le point O un point fixe.
Tournez l'arc AB par rapport à l'angle $\angle AOB$.

On obtient un angle plus grand que l'angle initial.



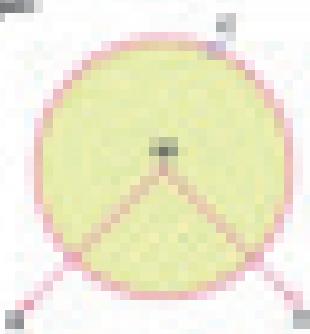
Théorème 2

Un angle au centre qui coupe deux arcs adjacents le double de la somme des mesures des deux arcs.

Théorème 2

Exemple : Soit un angle au centre qui coupe deux arcs adjacents de mesures 100° et 120° .

Montrage : Soit un angle plus.
Tournez l'arc AB par rapport à l'angle $\angle AOB$,
telle que l'angle AOB soit égal à la somme des deux angles.



Exercice 1

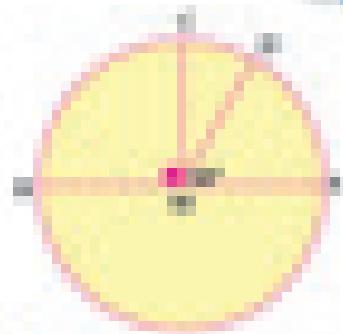
Énoncé : Soit la mesure de l'angle au centre et l'arceau.

How to figure out ratios:

1) count the total number of \square 's in \square 's in one row or column.

One step at a time:

- \rightarrow count \square 's in one row or column.
- \rightarrow count \square 's in one row or column.
- \rightarrow count \square 's in one row or column.
- \rightarrow count \square 's in one row or column.

Example 1:

What fraction of the circle is shaded? $\frac{1}{12}$ or 12% . The answer is $\frac{1}{12}$.

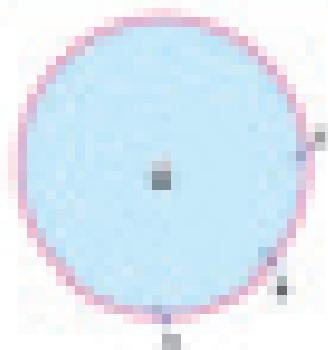
How to calculate:

total \square 's in one row or column \times total \square 's in one row or column.

In figure above, counts fractions are adjacent (1) or (2) :

One step at a time:

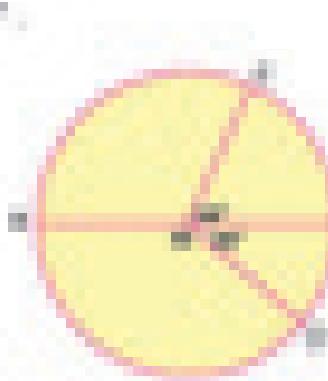
- \rightarrow $1 \times 2 = 2$ \square 's in 1×2 \square 's
- \rightarrow $1 \times 2 = 2$ \square 's in 1×2 \square 's

**How to figure out ratios:**

1) count the total number of \square 's in \square 's in one row or column.

One step at a time:

- \rightarrow count \square 's in one row or column.
- \rightarrow count \square 's in one row or column.
- \rightarrow count \square 's in one row or column.
- \rightarrow count \square 's in one row or column.



How to figure out the probability of an event by its frequency? **Example:** If there are 1000 students in a school, 100 students have brown hair.

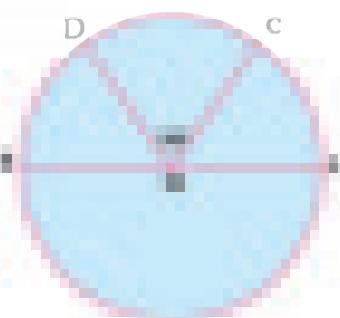
Brown hair

Not Brown hair

(a) How many students have brown hair? _____

(b) How many students do not have brown hair? _____

(c) How many students have brown hair or not? _____



How to figure out the probability of an event by choosing the sample size correctly?

Green ball

Not Green ball

Red ball

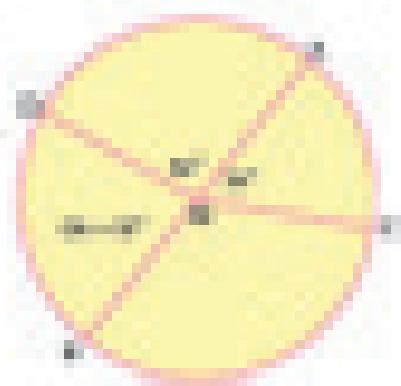
Not Red ball

Green ball

Not Green ball

Red ball

Not Red ball



Red Frequency Chart

These results can help you decide the probability of another red ball.
Probability of getting a red ball = $\frac{1}{4}$.
Frequency of getting a red ball = $\frac{1}{4}$.

How to figure out the probability of an event by choosing the sample size correctly?

(a) What are the odds that you will get a red ball? _____

Green ball

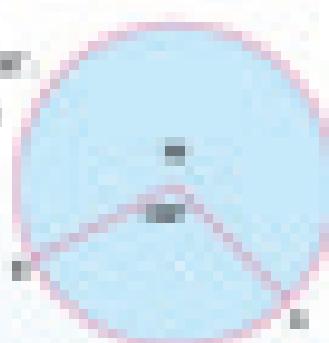
Probability of getting a green ball = $\frac{1}{4}$.

Yellow ball

Probability of getting a yellow ball = $\frac{1}{4}$.

Probability of getting a red ball = $\frac{1}{4}$.

(b) What are the odds that you will get a yellow ball? _____



QUESTION

QUESTION

When the figure illustrates the three levels of memory storage, its response shows the path from the sensory pathway to the response pathway. In which sequence do the paths go?

Solution: [View Solution](#)

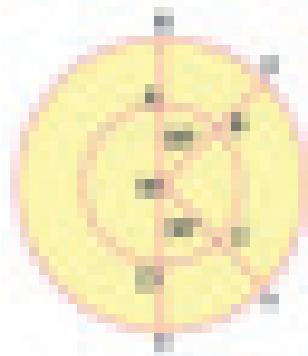
... \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow ...

1. Response at S \rightarrow P \rightarrow R \rightarrow M \rightarrow O

2. Response at S \rightarrow P \rightarrow R \rightarrow M \rightarrow O

3. $\text{S} \rightarrow$ **Impression** \rightarrow **Response path** \rightarrow O

4. **Impression** \rightarrow S \rightarrow P \rightarrow R \rightarrow M \rightarrow O



ANSWER: $\text{S} \rightarrow$ **Impression** \rightarrow P \rightarrow R \rightarrow M \rightarrow O

Difficulty level: [Medium](#)

QUESTION

QUESTION

QUESTION When we practice doing the same unpracticed movement over and over again, what happens to our brain?

ANSWER: [View Answer](#)

ANSWER: $\text{S} \rightarrow$ P \rightarrow R \rightarrow M \rightarrow O

ANSWER: [View Answer](#)

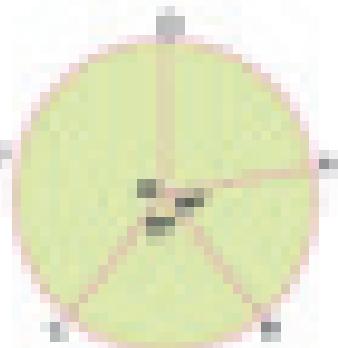
ANSWER: [View Answer](#)

ANSWER: $\text{S} \rightarrow$ P \rightarrow R \rightarrow M \rightarrow O



These follow directly:

- $P(A) = P(B) = P(C) = P(D)$, $P(A) = P(B) = P(C)$
- If you have one spin to make choices
- If you have two spins to make choices
- If you have three spins to make choices



Probability

Probability of getting a **A** on the first spinner and a **B** on the second spinner.

If $P(A) = P(B)$ and $P(C) = P(D)$ then the probability of getting a **A** on the first spinner and a **B** on the second spinner is $P(A) \times P(B)$.

Probability

Probability of getting a **A** on the first spinner and a **C** on the second spinner.

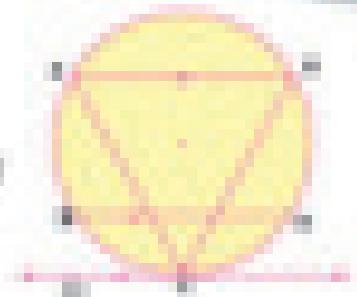
If $P(A) = P(B)$ and $P(C) = P(D)$ then the probability of getting a **A** on the first spinner and a **C** on the second spinner is $P(A) \times P(C)$.



5-1. 地圖

地圖是什麼？

地圖是我們日常生活裡最常見的東西。地圖就是將我們生活的環境以不同的方式呈現出來，讓我們更容易地了解它。



地圖有哪幾種？

- 地圖
- 地圖
- 地圖
- 地圖

- 地圖
- 地圖
- 地圖
- 地圖

5-2. 地圖

地圖是什麼？

地圖是我們日常生活裡最常見的東西。地圖就是將我們生活的環境以不同的方式呈現出來，讓我們更容易地了解它。

錯誤 地圖不是只有地圖而已。

地圖有哪幾種？

- 地圖
- 地圖
- 地圖
- 地圖



地圖有哪幾種？

- 地圖
- 地圖
- 地圖
- 地圖

- 地圖
- 地圖
- 地圖
- 地圖

How to figure elements:

With our knowledge about the noble, H_2O we can determine the number of atoms.

Possessing general method:



Example: What are the elements in CH_3COOH ?

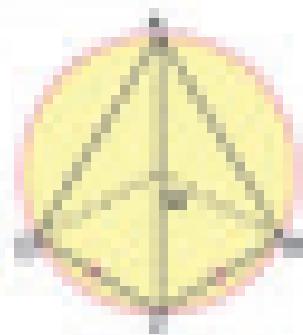
Solution: CH_3COOH

Decomposition: $\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

∴ CH_3COOH contains elements:

C , H , O , C , H , O , C , H , O , C , H , O

C , H , O , C , H , O , C , H , O



Relation entre l'angle inscrit et l'angle au centre interceptant le même arc



Théorème d'angles inscrits

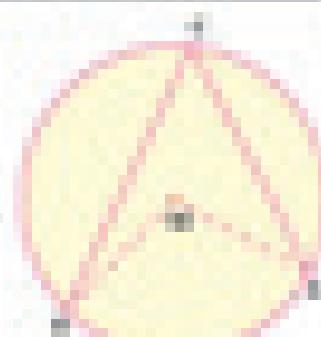
Si deux angles inscrits par un même arc interceptent le même arc, alors :

- Quel est le rapport des angles inscrits qui interceptent le même arc ?
- Quel angle intercepte le plus grand angle inscrit ?
- Quel angle intercepte le plus petit angle inscrit ?
- Quel angle intercepte un angle droit ?
- Si deux angles inscrits interceptent le même arc, sont-ils égaux ?
- Quels sont les rapports entre les angles inscrits qui interceptent le même arc ?



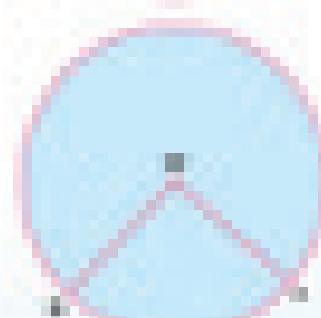
Théorème d'angles inscrits, démonstration

- Si AOB est un angle droit et si C est un point sur la circonference, alors l'angle inscrit \widehat{ACB} est aussi droit.
- Si deux angles inscrits, il existe un seul angle inscrit qui intercepte le même arc.



Théorème d'angles inscrits

- Rapport des mesures d'angles inscrits qui interceptent les mêmes arcs :
c'est l'angle au centre qui intercepte le même arc.
- Appliquer le théorème de l'angle au centre



A apprendre :

- ★ Comment déduire la relation entre un angle inscrit et un angle au centre interceptant le même arc.

Expressions de base

- ★ Angle au centre
- ★ Angle inscrit



How to figure directions

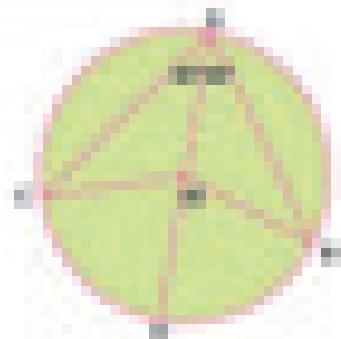
The compass rose is used to figure the four main directions
and quarter directions.

One blue point (angle) specific direction.

North South = 0° , 180° , 90° , 270° .

East West = 90° , 270° .

Quarter directions = 45° from each main point.



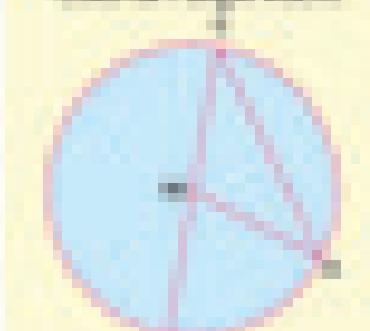
This can easily measure the angle between any two points
in miles or degrees by subtracting the smaller angle from the larger one.

If you have a straight line and a point on one side of the line, the angle between the line and the point is called an exterior angle.

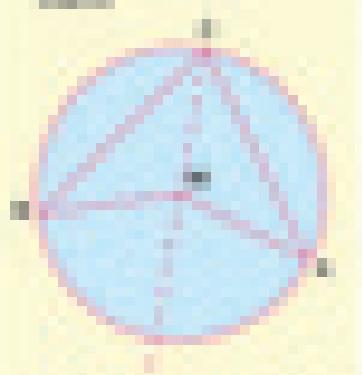
Measure the angle with a protractor.

Then subtract the smaller angle from the larger one.

It is important to know the angle between the two points.



It will tell you point A is at what angle from the compass rose.



It will tell you point B is at what angle from the compass rose.



Point A = 0° opposition to Point B = 180° from the compass rose

If you want an angle between two angles:

Add the angles together.

Subtract the sum from 360° .

The \square and \square are added together to get 180° in the first quadrant.

$360^{\circ} - 180^{\circ} = 180^{\circ}$.

The \square and \square are added together to get 180° in the second quadrant.

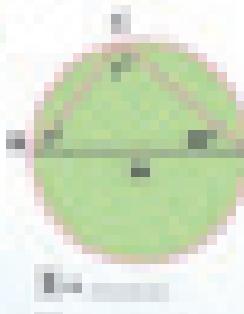
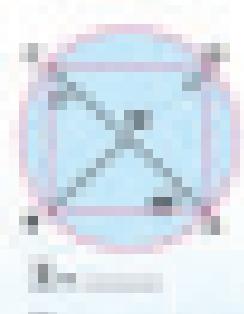
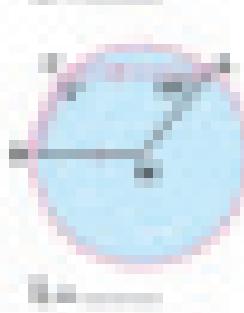
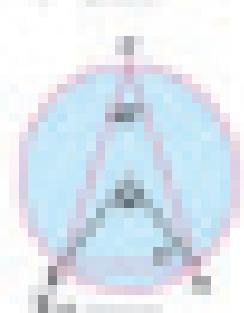
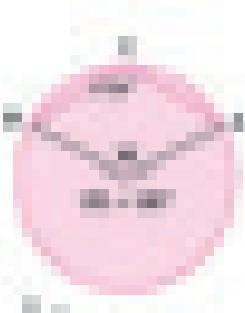
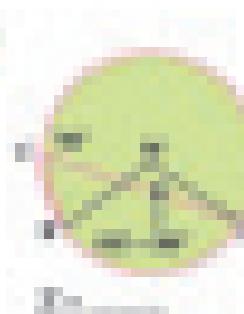
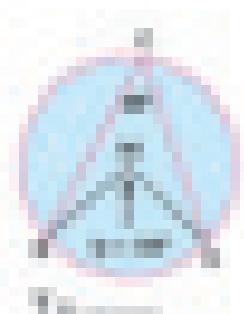
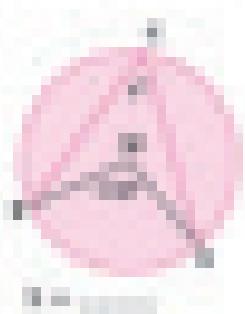




Which of the following shows the three colors on polygraph calibration for positive?



These choices are **Figure**, **Figure**, **Figure**, and **Figure**. **Figure** shows the positive calibration colors.



أمثلة على إثباتات المثلثات **الثانية** **الثالثة** **الرابعة** **الخامسة** **السادسة**

الثانية

بيان **الثانية** **الثالثة** **الرابعة** **الخامسة** **السادسة**

البيان **الثانية** **الثالثة** **الرابعة** **الخامسة** **السادسة**

البيان **الثانية** **الثالثة** **الرابعة** **الخامسة** **السادسة**

بيان **الثانية** **الثالثة** **الرابعة** **الخامسة** **السادسة**

الثالثة

بيان **الثانية** **الثالثة** **الرابعة** **الخامسة** **السادسة**

بيان **الثانية** **الثالثة** **الرابعة** **الخامسة** **السادسة**

الرابعة

بيان **الثانية** **الثالثة** **الرابعة** **الخامسة** **السادسة**

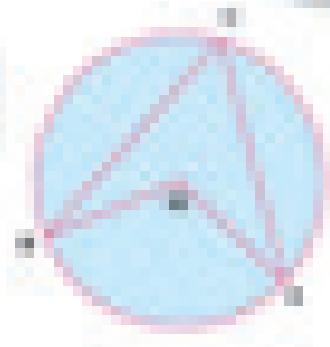


Activity 11

Given the figure below, find the area of the shaded region.

Given the figure below:

- (a) If O is the center of the circle, find the area of the shaded region.
- (b) If O is not the center, find the area of the shaded region.

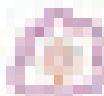
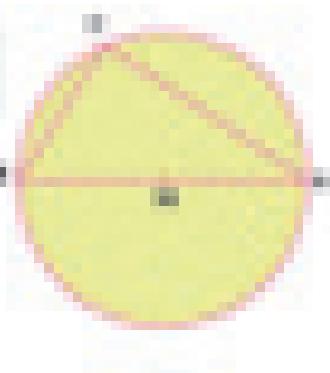


Activity 12

Given the figure below, find the area of the shaded region.

Given the figure below, find the area of the shaded region.

- (a) If O is the center, find the area of the shaded region.



Activity 13 In each of the figures below, find the area of the shaded region given that $\pi = \frac{22}{7}$.

Activity 14

In each of the figures below, find the area of the shaded region given that $\pi = \frac{22}{7}$.

Activity 15

In each of the figures below, find the area of the shaded region given that $\pi = \frac{22}{7}$.



Activity 16

Given the figure below, find the area of the shaded region.



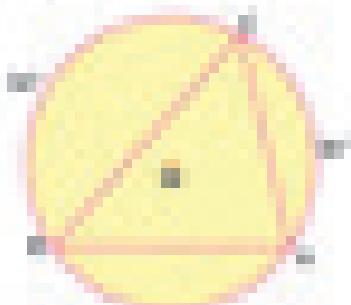
Given the figure below, find the area of the shaded region.

- (a) If O is the center, find the area of the shaded region.

$$\text{Area} = \pi r^2 - \text{Area of } \triangle ABC$$

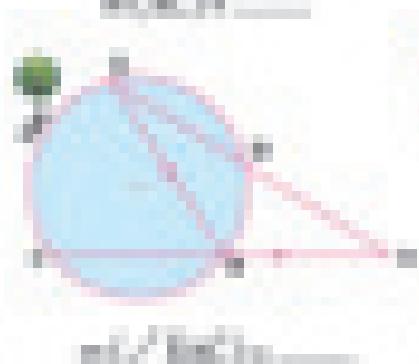
- (b) If O is not the center, find the area of the shaded region.

- (c) If O is not the center, find the area of the shaded region if $\angle AOB = 120^\circ$.



Position type 1

When there is one main angle:



Position type 2

When there are two angles: one acute and one obtuse, or two acute angles.

Position 1

Position 2

Position 3

Position 4

Position 5

Position 6

Position 7



Problem type 2

If there were no water flow, which segment is flowing after rainfall? If there is a single rainfall, answer every other segment to be able to track the stream flow and determine groundwater.

Answer:

Streamflow: $\text{Slope } \frac{1}{2} \text{, } \text{Elevation } 1000$

Groundwater: $\text{Slope } \frac{1}{2} \text{, } \text{Elevation } 1000$

Groundwater: $\text{Elevation } 1000$

Groundwater: $\text{Slope } \frac{1}{2} \text{, } \text{Elevation } 1000$

Groundwater: $\text{Slope } \frac{1}{2} \text{, } \text{Elevation } 1000$

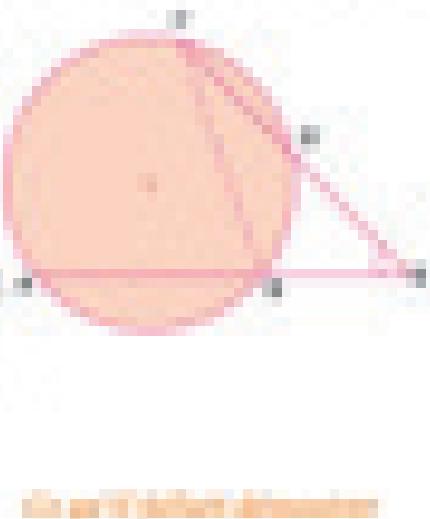
Groundwater: $\text{Slope } \frac{1}{2} \text{, } \text{Elevation } 1000$

Groundwater: $\text{Slope } \frac{1}{2} \text{, } \text{Elevation } 1000$

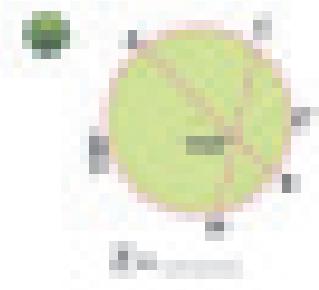
Groundwater: $\text{Slope } \frac{1}{2} \text{, } \text{Elevation } 1000$

Groundwater: $\text{Slope } \frac{1}{2} \text{, } \text{Elevation } 1000$

Groundwater: $\text{Slope } \frac{1}{2} \text{, } \text{Elevation } 1000$



How does the flow direction flow in this diagram after some rainfall?



الخلايا المتماثلة

الخلايا المتماثلة هي خلايا متشابهة في الشكل والوظيفة.

النوعان: خلايا انتباخ وخلايا داعمة.

الخصائص:

الكلية: كل خلية من النوعين تؤدي نفس الوظائف.

التجانسية: متشابهة في الشكل.

ال Aynı الأشكال والوظائف.

النفسية: ذات نفس الوظائف.



الخلايا المتماثلة المنشطة

الخلايا المتماثلة المنشطة

الخلايا المتماثلة المنشطة

الخلايا المتماثلة المنشطة هي خلايا متماثلة في الشكل والوظيفة.

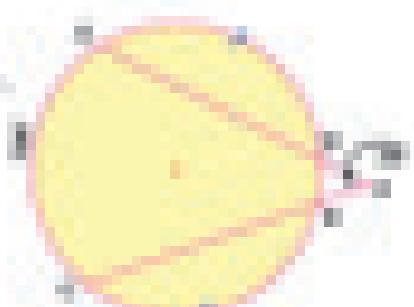
النوعان: خلايا انتباخ وخلايا داعمة.

الخصائص:

الكلية: كل خلية من النوعين تؤدي نفس الوظائف.

التجانسية: متشابهة في الشكل.

النفسية: ذات نفس الوظائف.



الخلايا المتماثلة المنشطة

Les angles inscrits interceptant le même arc

Objectifs de l'activité

- Trouver des figures géométriques en cercles.
- Définir les angles inscrits et centraux.
- Démontrer que les angles inscrits interceptant un même arc sont égaux.
- Trouver des angles inscrits qui interceptent la même mesure d'arc mais qui ne sont pas dans la même figure.
- Trouver des angles inscrits qui interceptent la même mesure d'arc et qui sont dans la même figure.



A apprendre :

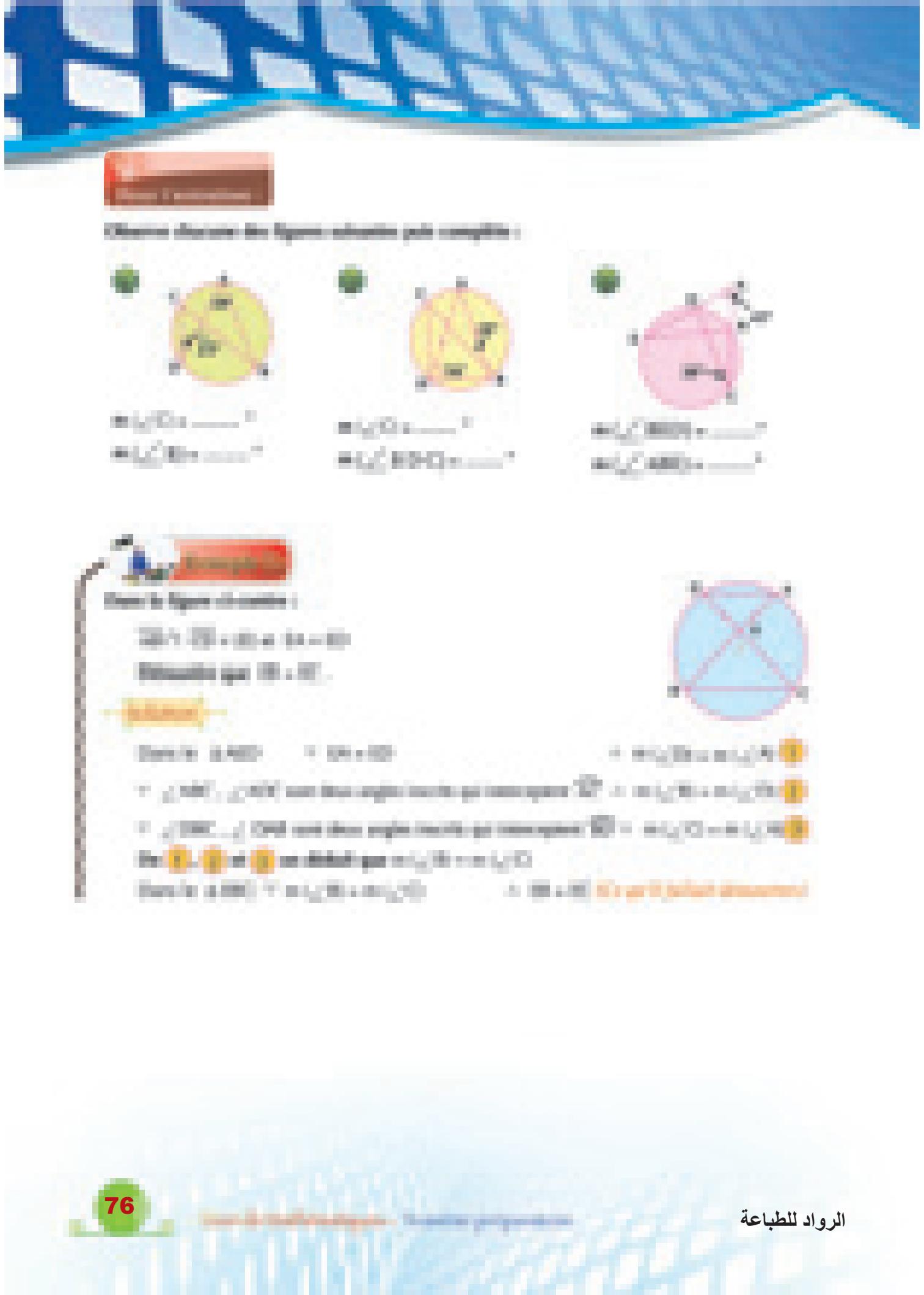
- ★ Comment déduire la relation entre les angles inscrits interceptant des arcs de même mesure



Des angles inscrits qui interceptent la même mesure d'arc sont égaux.

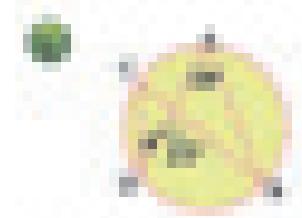
- Trouver des angles inscrits qui interceptent la même mesure d'arc mais qui ne sont pas dans la même figure.
- Trouver des angles inscrits qui interceptent la même mesure d'arc et qui sont dans la même figure.
- Trouver des angles inscrits qui interceptent la même mesure d'arc et qui sont dans la même figure.
- Trouver des angles inscrits qui interceptent la même mesure d'arc et qui sont dans la même figure.



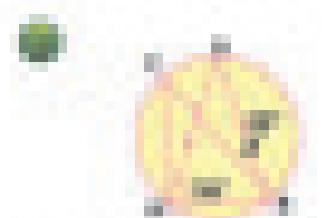


三

ANSWER **ANSWER** **ANSWER** **ANSWER** **ANSWER** **ANSWER** **ANSWER**



— 1 —



100



10 of 10

10 of 10

...
[REDACTED]

Digitized by srujanika@gmail.com

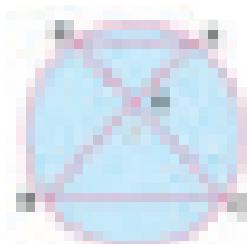
Digitized by srujanika@gmail.com

 CC BY-NC-SA

© 2010 Pearson Education, Inc. All Rights Reserved. May not be reproduced without permission.

[View more](#) [View less](#)

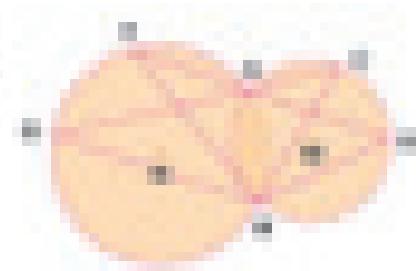
For more information about the study, please contact Dr. Michael J. Hwang at (310) 794-3111 or email him at mhwang@ucla.edu.



5-3 细胞分裂

细胞分裂使生物体的细胞数目增加。

细胞分裂分为有丝分裂和减数分裂。有丝分裂是细胞增殖的主要方式，减数分裂是形成生殖细胞的过程。

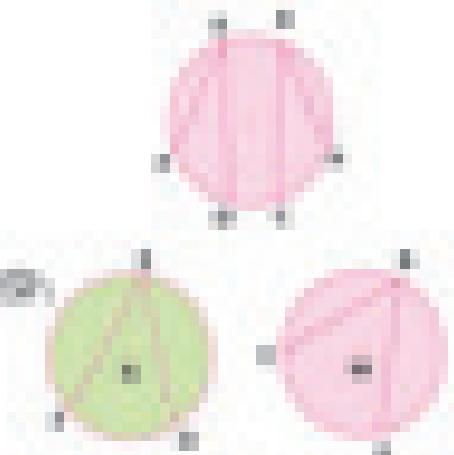


图中所示细胞正在进行有丝分裂。

减数分裂概述

- 减数分裂使细胞数目减少，同时细胞体积增大。

- 在减数分裂过程中，染色体只复制一次。



٤- لـِدِيْجَرْجَسْ لـِلـِدِيْجَرْجَسْ لـِلـِدِيْجَرْجَسْ

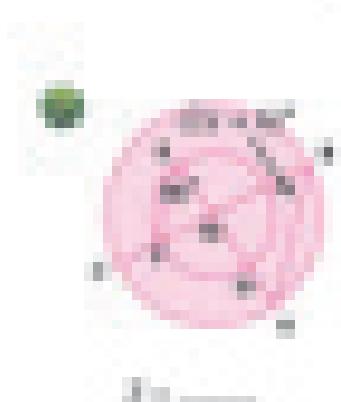
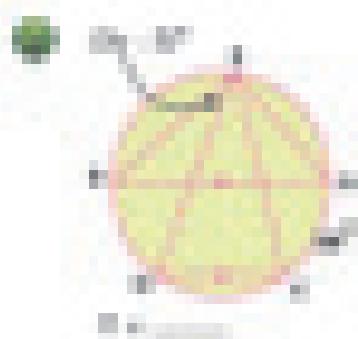
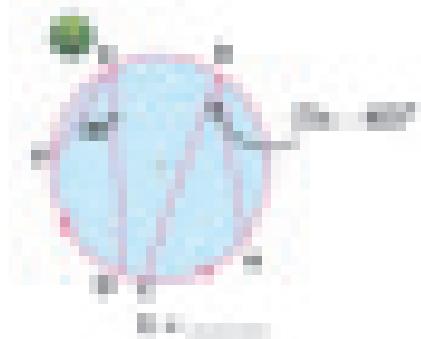
لـِلـِدِيْجَرْجَسْ لـِلـِدِيْجَرْجَسْ لـِلـِدِيْجَرْجَسْ
لـِلـِدِيْجَرْجَسْ لـِلـِدِيْجَرْجَسْ لـِلـِدِيْجَرْجَسْ لـِلـِدِيْجَرْجَسْ لـِلـِدِيْجَرْجَسْ لـِلـِدِيْجَرْجَسْ



لـِلـِدِيْجَرْجَسْ لـِلـِدِيْجَرْجَسْ لـِلـِدِيْجَرْجَسْ
لـِلـِدِيْجَرْجَسْ لـِلـِدِيْجَرْجَسْ لـِلـِدِيْجَرْجَسْ لـِلـِدِيْجَرْجَسْ لـِلـِدِيْجَرْجَسْ لـِلـِدِيْجَرْجَسْ



لـِلـِدِيْجَرْجَسْ لـِلـِدِيْجَرْجَسْ لـِلـِدِيْجَرْجَسْ لـِلـِدِيْجَرْجَسْ لـِلـِدِيْجَرْجَسْ



www.ijerph.org

這段時間的確是我們最難忘的一段時間，我們會永遠記憶著這段時間。

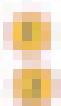


Digitized by srujanika@gmail.com

The question is whether there is a significant difference between the two groups.

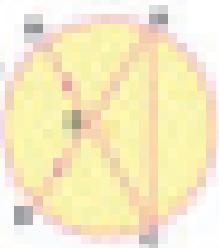
Figure 1. A schematic diagram of the experimental setup. The light source (laser) emits a beam that passes through a lens and a polarizer. The beam is then directed onto a beam splitter, which splits the beam into two paths. One path is directed onto a mirror, and the other path is directed onto a lens. The beam splitter is positioned such that the two paths intersect at a point. The mirror is positioned such that it reflects the beam back towards the beam splitter. The lens is positioned such that it focuses the beam onto a detector. The detector is a photodiode that measures the intensity of the beam.

Image 1



A horizontal color bar consisting of a series of colored squares arranged in a gradient from light gray to dark gray.

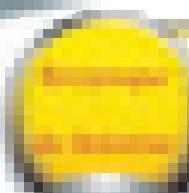
QUESTION *What are some common triggers for heartburn?*



10 of 10

ANSWER The answer is 1000. The first two digits of the number are 10, so the number is 1000.



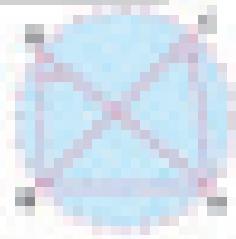


لقد أتيت إلى هنا لعلك تعلم شيئاً جديداً، ولكن من الممكن أن تكون قد أتيت هنا لشيء آخر، فهل أنت مستعد لشيء آخر؟

النهاية المائية والجافة

أنت في الماء، ولكن الماء ليس كل شيء، هناك ماء وجاف، وهو الماء الذي لا يدخل في الماء.

فأنت، يا فضولي، هل تعرف ما هي الماء الجاف؟



هذا هو الماء الجاف، الماء الذي لا يدخل في الماء.

فأنت، يا فضولي، هل تعرف ما هي الماء الجاف؟



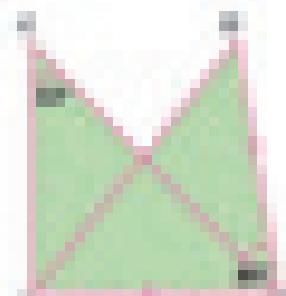
هذا هو الماء الجاف، الماء الذي لا يدخل في الماء.

الماء الجاف، الماء الجاف، الماء الجاف.

الماء الجاف، الماء الجاف، الماء الجاف.

الماء الجاف، الماء الجاف، الماء الجاف، الماء الجاف.

الماء الجاف، الماء الجاف، الماء الجاف.

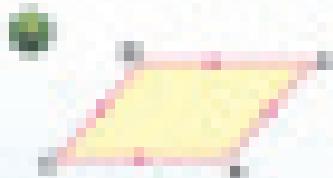
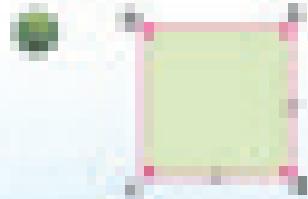
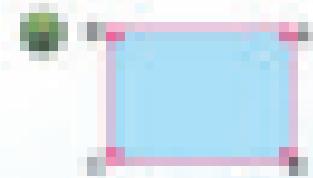
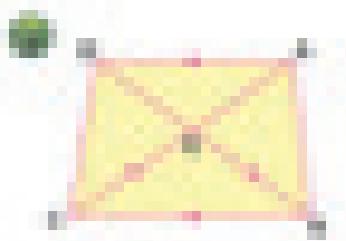
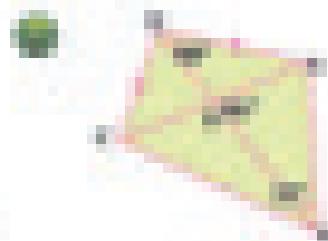


هذا هو الماء الجاف، الماء الذي لا يدخل في الماء.

فأنت، يا فضولي، هل تعرف ما هي الماء الجاف؟

هذا هو الماء الجاف، الماء الذي لا يدخل في الماء.

فأنت، يا فضولي، هل تعرف ما هي الماء الجاف؟



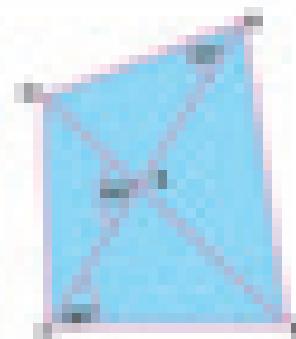
Quadrilatère inscriptible

Objectifs pédagogiques

Connaitre les propriétés

Un quadrilatère est un quadrilatère inscriptible si et seulement si les diagonales se coupent en leur milieu.

Il existe plusieurs méthodes pour démontrer que un quadrilatère est inscriptible ou non.



A apprendre :

- ★ La notion d'un quadrilatère inscriptible.
- ★ Déterminer quand un quadrilatère est inscriptible.

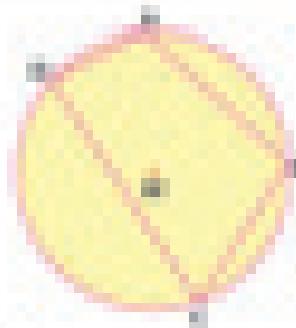
Expressions de base:

- ★ quadrilatère inscriptible

Connaitre les propriétés

Le quadrilatère inscriptible

Un quadrilatère est inscriptible si et seulement si ses quatre angles sont supplémentaires à deux à deux.

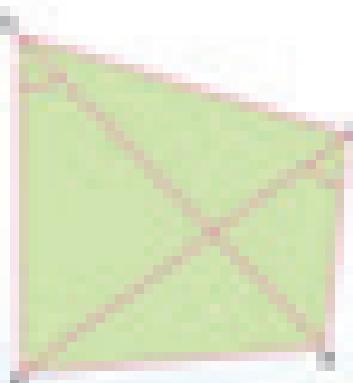


Le quadrilatère inscriptible avec diagonales perpendiculaires

Un quadrilatère est inscriptible si et seulement si ses diagonales sont perpendiculaires entre elles.

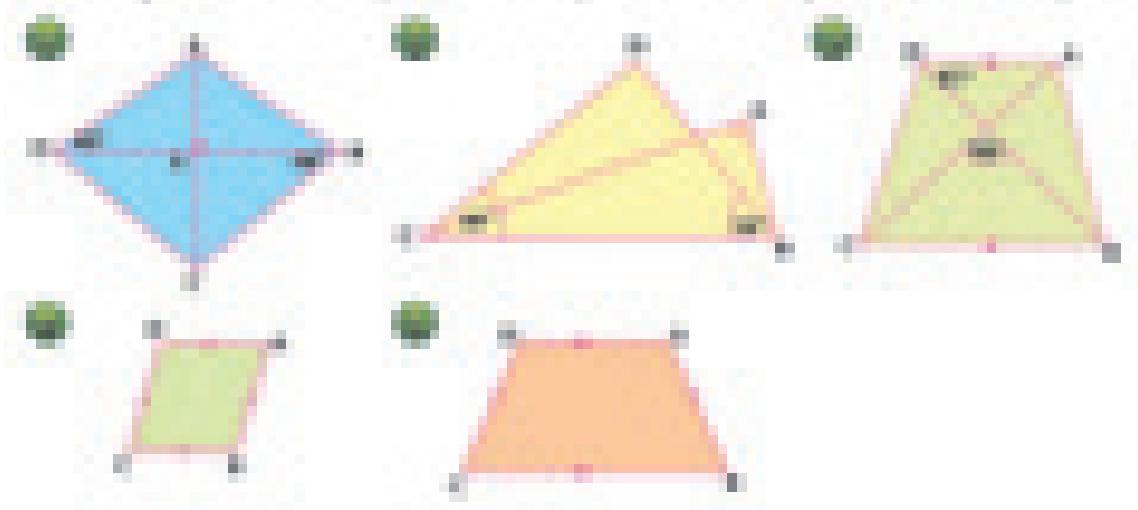
Il existe deux cas de figures possibles : soit les diagonales sont perpendiculaires et coupent en leur milieu, soit elles sont perpendiculaires mais ne coupent pas en leur milieu.

Connaitre les propriétés
du quadrilatère inscriptible
supplémentaires ou perpendiculaires



الكتاب المفتوح

Draw the figures below. Complete each figure by drawing the missing parts.



الكتاب المفتوح

Draw the following figures:

1) A square divided into four equal quadrilaterals.

2) A rectangle divided into four equal quadrilaterals.

3) A parallelogram divided into four equal quadrilaterals.

Solution:

1) **square**: Divide the square into four equal quadrilaterals, such as the following:

Opposite quadrilaterals are equal.

2) **rectangle**: Divide the rectangle into four equal quadrilaterals.

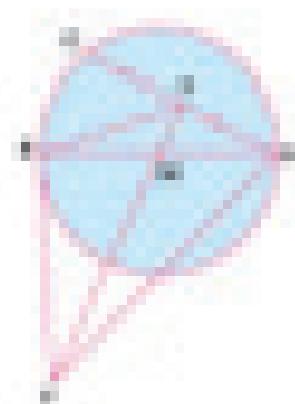
3) **parallelogram**: Divide the parallelogram into four equal quadrilaterals.

4) **triangle**: Divide the triangle into four equal quadrilaterals, such as the following:

Opposite quadrilaterals are equal.

Opposite quadrilaterals are equal. The quadrilaterals are equal in size and shape.

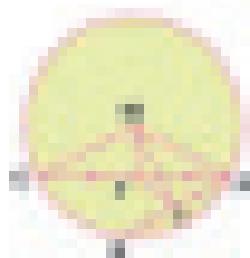
Opposite quadrilaterals are equal. The quadrilaterals are equal in size and shape.





Brain in figure 5-4

The brain in figure 5-4 shows the following: ① and ② are the midbrain and pons; ③ is the cerebellum.



Midbrain open: ① midbrain recognition

① midbrain recognition

① can be observed when the person has difficulty identifying the following: A, B, C, D, E.



Fig. 5-4 shows qualities recognizable when the individual recognizes ① A, B, C, D, E when ① is seen when ② is seen.

Midbrain open: ② midbrain recognition



Cerebellum open: ③ cerebellum recognition



Midbrain open: ④ midbrain recognition



④ can be observed when the person has difficulty identifying the following: A, B, C, D, E.



Cerebellum

④ midbrain = midbrain = midbrain

④ midbrain = midbrain = midbrain

④ can be observed when the person has difficulty identifying the following: A, B, C, D, E.

④ midbrain = midbrain = midbrain

④ midbrain = midbrain = midbrain

Midbrain brain interpretation



Midbrain brain interpretation



Brain in figure 5-4

Which brain qualities did you:

① and ② are brain qualities of the ③ cerebellum when the person has difficulty identifying the following: A, B, C, D, E.

③ cerebellum = cerebellum recognition

④ midbrain



5-5

Propriétés d'un quadrilatère inscriptible



A apprendre:

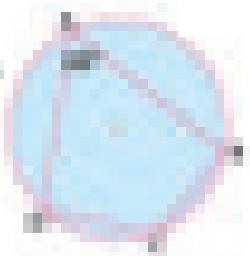
- ★ Propriétés d'un quadrilatère inscriptible.
 - ★ Comment résoudre des problèmes sur les Propriétés d'un quadrilatère inscriptible.

Expressions de base :

- ### quadrilatere inscriptible

10 of 10

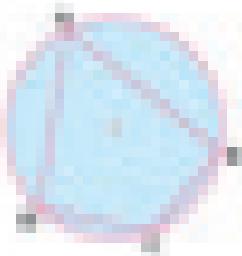
- **Ensayos de campo**, observación y análisis
 - **Entrevistas**
 - **Encuestas**
 - **Analisis de datos cuantitativos**
 - **Analisis de datos cualitativos**
 - **Ensayos de campo**, observación y análisis
 - **Ensayos de campo**, observación y análisis



These are excellent choices for
anybody who wants to learn more

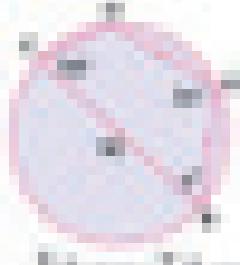
A decorative horizontal bar at the bottom of the page, composed of a sequence of small, square tiles in various shades of orange, yellow, and grey.

-



QUESTION

Which shows the figure below, drawn to scale, reflected across the vertical axis of symmetry?



QUESTION

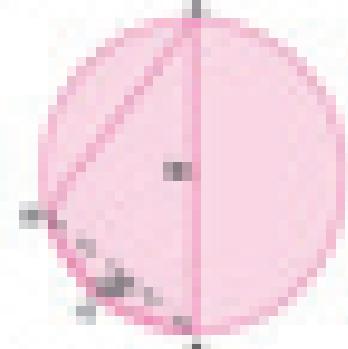
Which set of questions has the same solution as the one at the top of page 23, 2025–2026, in this book?

Set A

Set B

- $\frac{1}{2}\pi(2)(2) = \pi(2)^2$
 - $\pi(2)^2 = \pi(2^2)$
 - $\pi(2^2) = \pi(2^2) + \pi(2^2)$
- Because $\pi(2)$ does not simplify to 6,
 $\pi(2^2) = \pi(2^2) + \pi(2^2)$ is not true.
- $\pi(2^2) = \pi(2^2) + \pi(2^2)$
 - $\pi(2^2) = \pi(2^2) + \pi(2^2)$

Set C

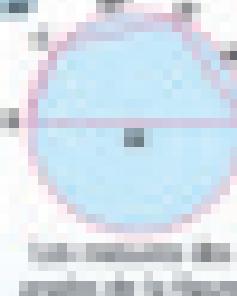
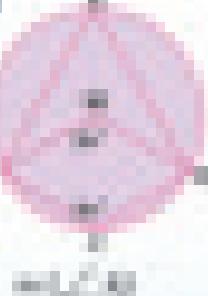


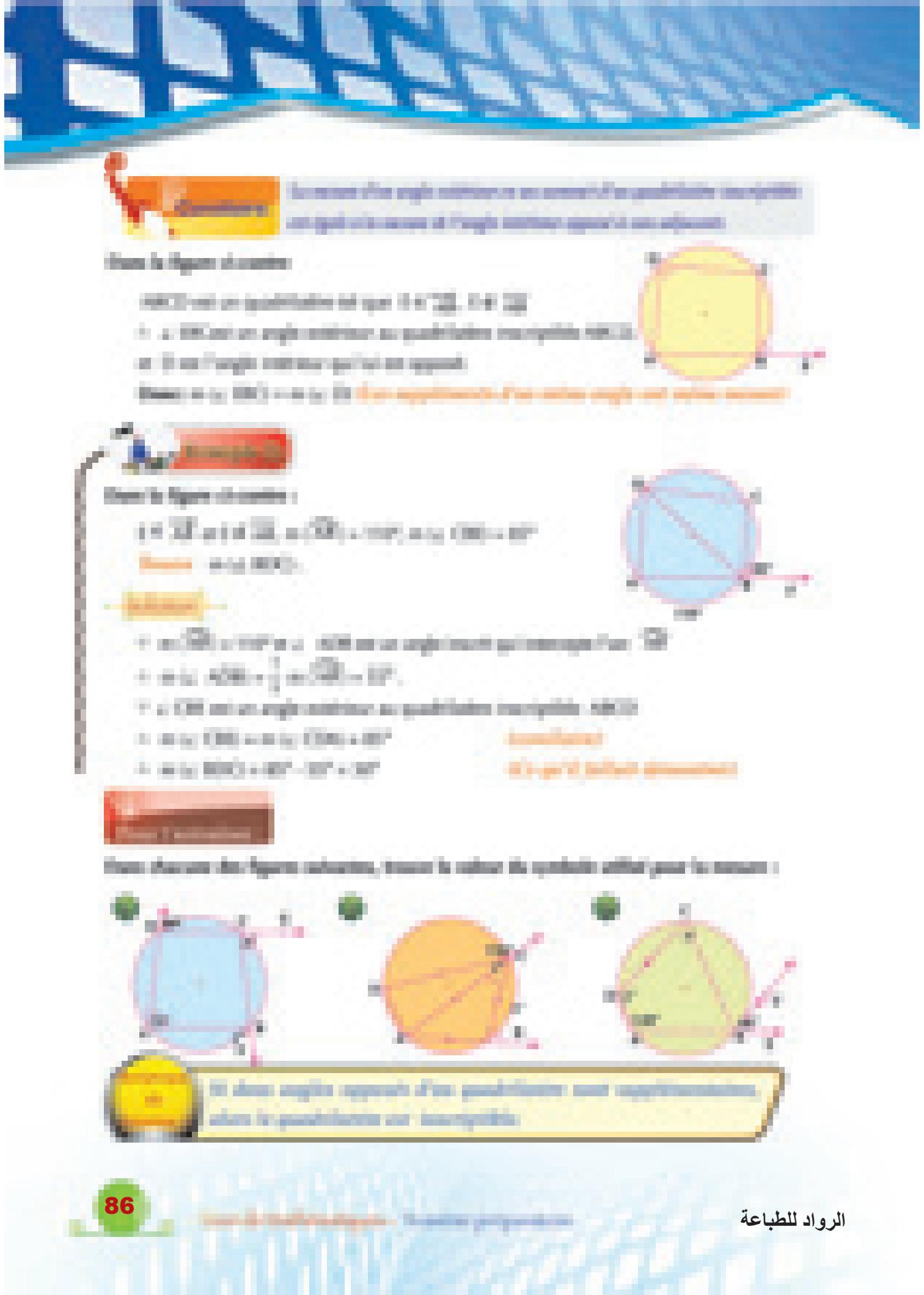
Set D

Set E

QUESTION

Which of the figures below shows a figure, drawn to scale, reflected across the vertical axis of symmetry?





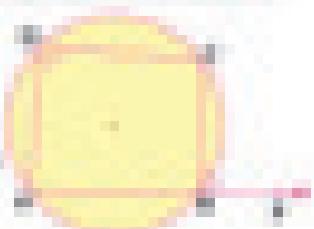
Learn the right answer to each of your questions
and get the most accurate answers.

How light travels

Light travels in straight lines from its source.

Light reflects off surfaces and bounces back.
This is called reflection.

Light bends when it passes through different materials.
This is called refraction.



How light reflects

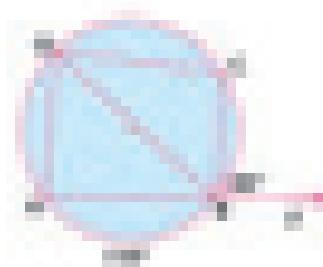
Light reflects off surfaces and bounces back.

This is called reflection.



Light reflects off surfaces and bounces back.
This is called reflection.

Light reflects off surfaces and bounces back.

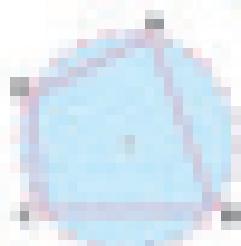
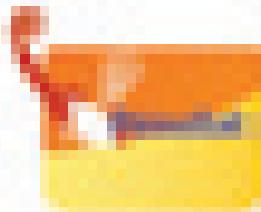
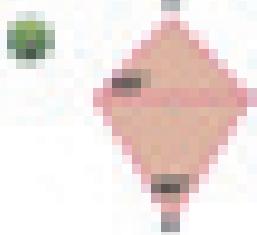
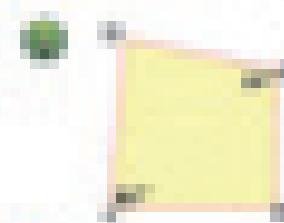


How light refracts



Quadrilaterals

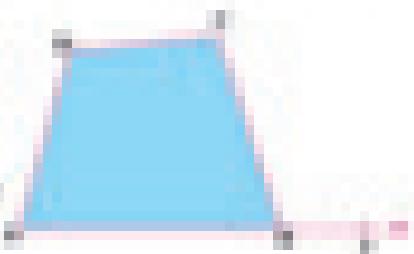
- True:** It is a parallelogram.
- False:** It has two acute angles.
- True:** It is a quadrilateral and has 4 sides.

**True/False: the figure below, different parts of its quadrilaterals are true or false?**

These are quadrilaterals, where angle conditions are equal to
consecutive angle conditions. So, answer is equal to false
because, where it is quadrilaterals and incongruent.

Quadrilaterals

- True:** All quadrilaterals are equal to 360° angle sum.
- False:** All quadrilaterals are congruent because consecutive angle conditions are equal to equal.
- True:** All trapezoids are quadrilaterals and have 4 sides.

**True/False: the figure below, different parts of its quadrilaterals are true or false?**



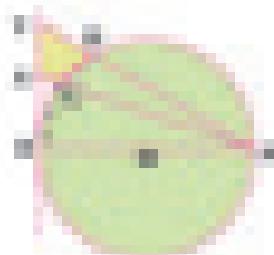
النوع الرابع: المثلث

نوع المثلث المتساوي:

هي التي تتحقق فيها كل من $AB = BC$ و $BC = CA$ مما يعني أن كل زوايا المثلث متساوية بحسب المعايير السابقة.

مثلاً: في المثلث ABC فإن زوايا المثلث A ، B ، C متساوية.

نوع المثلث المتساوي هو نوع المثلث المتساوٍ.



النوع الخامس: المترافق

النوع السادس: المترافق

هي التي تتحقق فيها كل من $\angle A = \angle B$ و $\angle C = \angle D$ مما يعني أن زوايا المثلث المترافق متساوية.

مثلاً: في المثلث ABC فإن زوايا المثلث A ، B ، C متساوية.

مثلاً: في المثلث ABC فإن زوايا المثلث A ، B ، C متساوية.

مثلاً: في المثلث ABC فإن زوايا المثلث A ، B ، C متساوية.

مثلاً: في المثلث ABC فإن زوايا المثلث A ، B ، C متساوية.

مثلاً: في المثلث ABC فإن زوايا المثلث A ، B ، C متساوية.

مثلاً: في المثلث ABC فإن زوايا المثلث A ، B ، C متساوية.

مثلاً: في المثلث ABC فإن زوايا المثلث A ، B ، C متساوية.



نوع المثلث المترافق بالزوايا المتساوية:

النوع السابع: المترافق بالزوايا المتساوية

نوع المثلث المترافق بالزوايا المتساوية:

هي التي تتحقق في المثلثين ABC و DEF كل من $\angle A = \angle D$ و $\angle B = \angle E$ و $\angle C = \angle F$ مما يعني أن زوايا المثلث المترافق بالزوايا المتساوية متساوية.

مثلاً: في المثلثين ABC و DEF فإن زوايا المثلث A ، B ، C متساوية.



Relation entre les tangentes d'un cercle



On sait que les tangentes passant par les deux extrémités d'un diamètre d'un cercle sont parallèles.

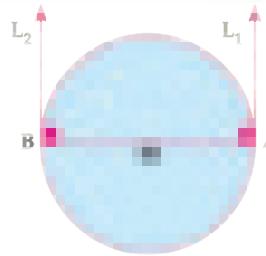
Quelle est la relation entre les deux tangentes passant par les deux extrémités d'une corde qui ne passe pas par le centre du cercle ?

Dans la figure ci-contre :

On remarque que :

si \overline{AB} est une corde au cercle M , alors les deux tangentes L_1 et L_2 se coupent en un point C .

\overline{CA} et \overline{CB} sont appelés « segments tangentIELS » et \overline{AB} est appelé « une corde qui passe par les deux points de contact ».



A apprendre :

- ★ Comment déduire la relation entre deux segments tangentIELS issus d'un même point à l'extérieur d'un cercle ?
- ★ La notion d'un cercle inscrit dans un polygone
- ★ Comment déduire la relation entre les tangentes communes à deux cercles disjoints.

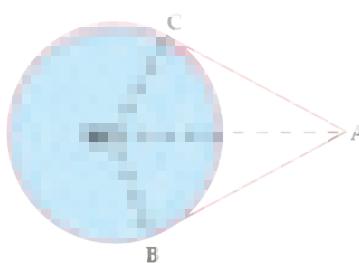


Hypotheses : A est un point à l'extérieur d'un cercle M , \overline{AB} et \overline{AC} sont deux segments tangentIELS au cercle en B et C .

Conclusion :

Démontrer que : $AB = AC$

Construction : On trace \overline{MB} , \overline{MC} et \overline{MA}



Démonstration :

• \overline{AB} est un segment tangentiel dans le cercle M

∴ $m(\angle AMB) = 90^\circ$

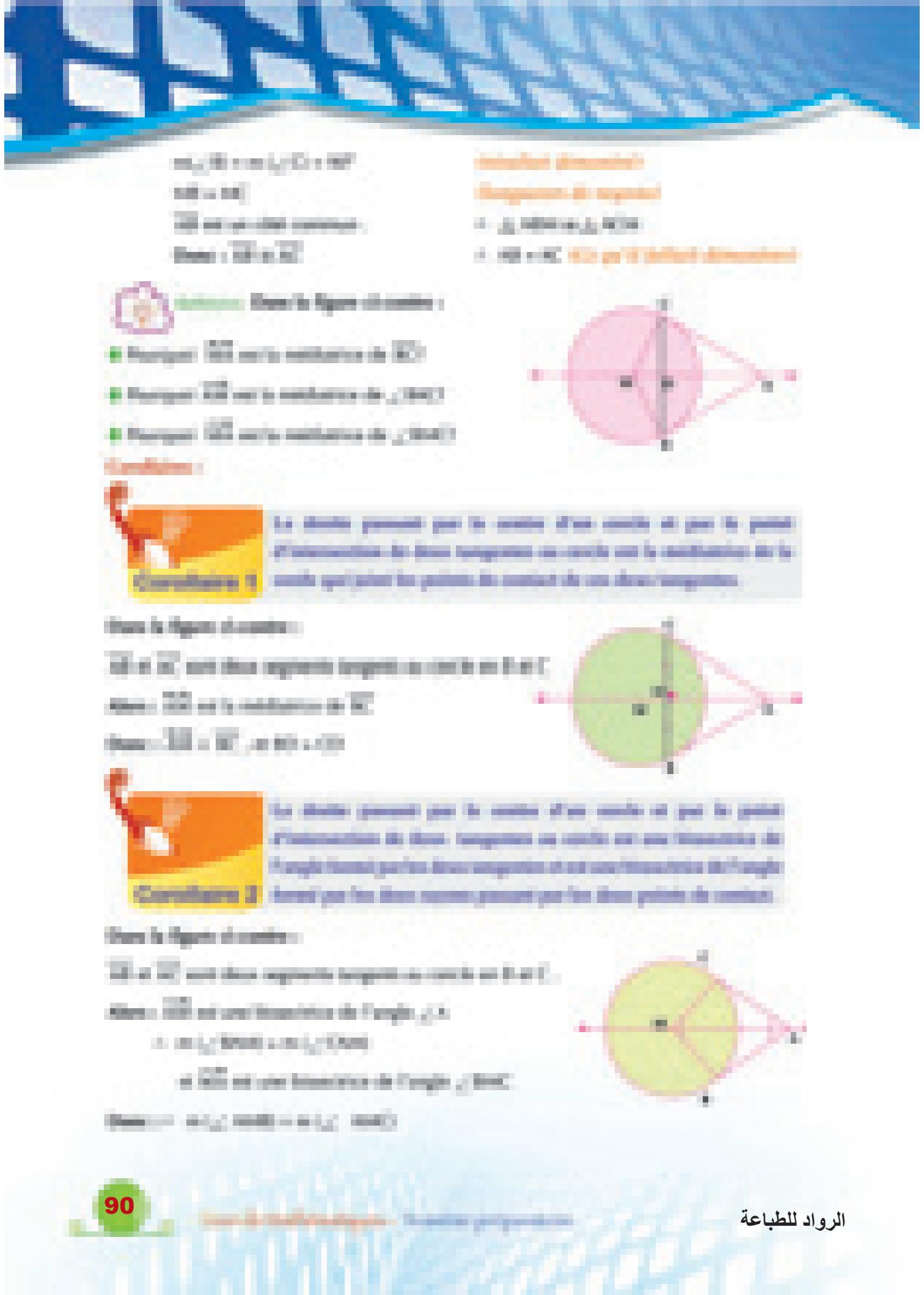
• \overline{AC} est un segment tangentiel dans le cercle M

∴ $m(\angle ACM) = 90^\circ$

• Dans les deux triangles ABM et ACM , on a :

Expressions de base:

- ★ la corde qui joint deux points de contact.
- ★ un cercle inscrit dans un polygone.
- ★ des tangentes communes



Learn about the eye

Eye types

Eye conditions

Eye diseases

Eye types

Normal eye

Concave eye

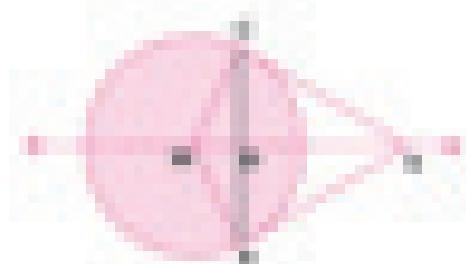
Convex eye

Eye types with different diseases



How to type the eye:

- Normal eye without diseases (N)
- Concave eye without diseases (C)
- Convex eye without diseases (C)



Conditions:



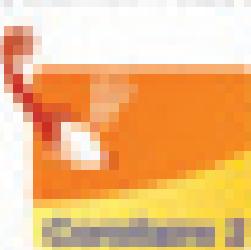
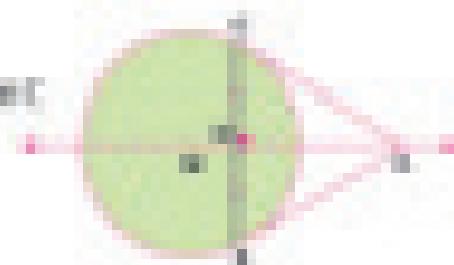
The doctor gives you the name of the eye as per the given presentation of the symptoms are normal eye, concave eye or convex eye with specific eye problems it can be seen above diagrams.

How to type the eye:

■ N or C are the eye types kept as normal eye

■ C or N are the conditions of eye

■ C or N or C, are the eye



The doctor gives you the name of the eye as per the given presentation of the symptoms are normal eye, concave eye or convex eye with specific eye problems it can be seen above diagrams.

How to type the eye:

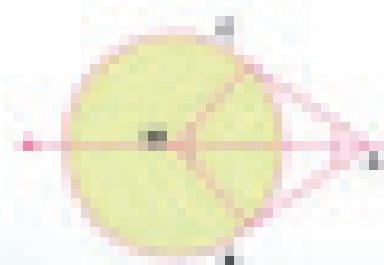
■ N or C are the eye types kept as normal eye

■ C or N are the conditions of eye

■ C or N or C, are the eye

■ C or N or C are the eye

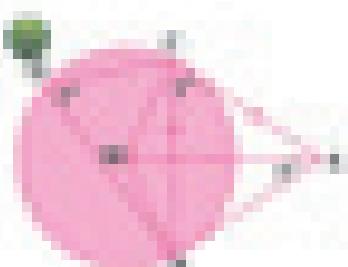
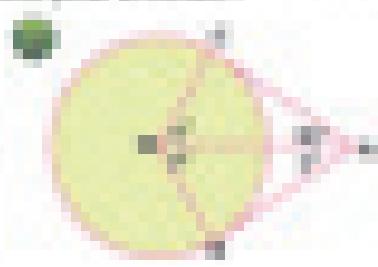
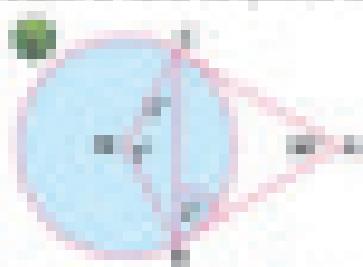
■ C or N or C are the eye



QUESTION

Which disease does Figure illustrate? $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C}$ and then segment regions A and C.

Regions to colour in the opposite order from question 5.



ANSWER

Which figure illustrates:

$\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C}$ and then segment regions A and C.
- $\text{A} = \text{B} = \text{C}$

$\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C}$ and then segment regions A and C.
- $\text{A} = \text{B} = \text{C}$



$\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C}$ and then segment regions A and C.
- $\text{A} = \text{B} = \text{C}$

$\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C}$ and then segment regions A and C.
- $\text{A} = \text{B} = \text{C}$

$\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C}$ and then segment regions A and C.
- $\text{A} = \text{B} = \text{C}$

- $\text{A} = \text{B} = \text{C}$

- $\text{A} = \text{B} = \text{C}$ and then segment regions A and C.

- $\text{A} = \text{B} = \text{C}$ and then segment regions A and C.

- $\text{A} = \text{B} = \text{C}$ and then segment regions A and C.

- $\text{A} = \text{B} = \text{C}$ and then segment regions A and C.

- $\text{A} = \text{B} = \text{C}$ and then segment regions A and C.

- $\text{A} = \text{B} = \text{C}$ and then segment regions A and C.

- $\text{A} = \text{B} = \text{C}$ and then segment regions A and C.

- $\text{A} = \text{B} = \text{C}$



الكتلة المائية

بيانات الكوكب

الكتلة المائية هي الكوكب السادس من حيث المسافة من الشمس.

الكتلة المائية يدور حول الشمس في 365 يوماً.

الكتلة المائية هي الكوكب الوحيد الذي يدور حول الشمس.



بيانات الكوكب

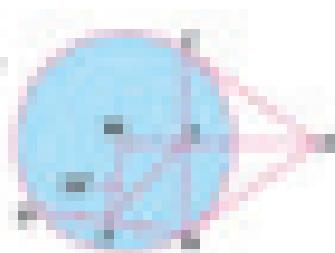
الكتلة المائية هي الكوكب السادس من حيث المسافة من الشمس.

الكتلة المائية يدور حول الشمس في 365 يوماً.

الكتلة المائية يدور حول الشمس في 365 يوماً.

الكتلة المائية هي الكوكب السادس من حيث المسافة من الشمس.

الكتلة المائية هي الكوكب السادس من حيث المسافة من الشمس.



بيانات الكوكب

الكتلة المائية هي الكوكب السادس من حيث المسافة من الشمس.

الكتلة المائية يدور حول الشمس في 365 يوماً.

الكتلة المائية هي الكوكب السادس من حيث المسافة من الشمس.

الكتلة المائية هي الكوكب السادس من حيث المسافة من الشمس.

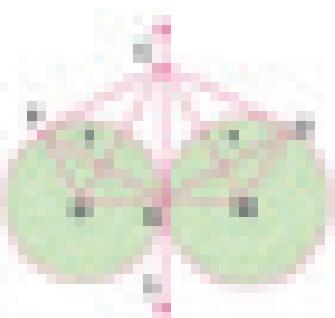
الكتلة المائية هي الكوكب السادس من حيث المسافة من الشمس.

الكتلة المائية يدور حول الشمس في 365 يوماً.

Quadrilaterals

Quadrilaterals

Quadrilaterals are closed two-dimensional figures made up of four line segments. A quadrilateral has four vertices and four interior angles. The sum of the interior angles of a quadrilateral is 360° . Some quadrilaterals have special names based on their properties. Some quadrilaterals are rectangles, squares, parallelograms, trapezoids, kites, or rhombuses.



Objectives: To identify the quadrilaterals mentioned above under Figure 1.

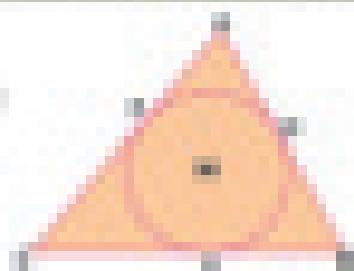
Process skills: Observation, Reasoning, Interpretation, Generalization.

Learning outcome: To make conjectures concerning other polygons and justify such conclusions by processes.

Quadrilaterals

The four main quadrilaterals are rectangle, square, parallelogram and trapezoid.

Process skill: Reasoning by analogy.



Question: How can we make the quadrilaterals shown in Figure 1 as quadrilaterals?



Example 1

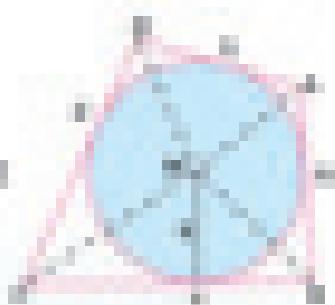
Quadrilaterals

Below are some quadrilaterals. Identify the quadrilaterals in Figure 1. Also draw a rectangle, a square, a parallelogram and a trapezoid.

Explain the process used in Figure 1. You will draw one.



- Identify and name them as quadrilaterals.
- Identify and name each of the quadrilaterals ABCD given below.
- Draw a rectangle, a square, a parallelogram and a trapezoid.
- Explain.



- The **W**avelength represents energy emitted from the nucleus, or E_{nuc} .

The equation: $E_{\text{nuc}} = \text{constant} + (\text{constant} \times \text{constant}^2) + (\text{constant} \times \text{constant}^3) + (\text{constant} \times \text{constant}^4)$

- $\text{constant} \times \text{constant}^2$ is the energy emitted by the proton.

Protonic Beta Decay: $\text{constant} \times \text{constant}^2$

- The **Q**uantum number n is constant.

The equation: $E_{\text{nuc}} = \text{constant} + (\text{constant} \times \text{constant}^2) + (\text{constant} \times \text{constant}^3) + (\text{constant} \times \text{constant}^4)$

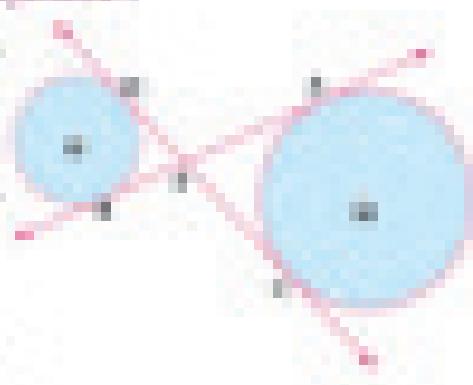


Alpha Beta Decay Beta Alpha Decay: $\text{constant} \times \text{constant}^2 + \text{constant} \times \text{constant}^3 + \text{constant} \times \text{constant}^4$



Properties of mass of these nuclear diagrams

- In this **W**avelength represents energy emitted between the three nuclei. The **W**avelength is constant, but the other values are constant. The **W**avelength **W** is proportional to the difference between the three nuclei.



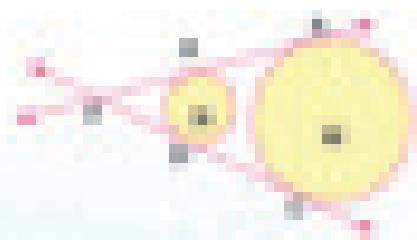
The equation: $E_{\text{nuc}} = \text{constant} + \text{constant}$

Mass of Alpha Decay: $\text{constant} + \text{constant}$

- In this **W**avelength represents energy emitted between the three nuclei. The **W**avelength is constant, but the other values are constant. The **W**avelength **W** is proportional to the difference between the three nuclei.

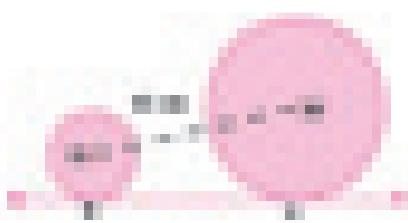
The equation: $E_{\text{nuc}} = \text{constant} + \text{constant}$

Mass of Beta Decay: $\text{constant} + \text{constant}$



Conexão

Olhem o figura abaixo. O que isso sugere sobre como os
músculos e ossos se movem? As articulações são
os lugares onde os ossos se movem. As articulações
nos ossos de um braço, por exemplo, permitem que
o braço se move.



5-7

Angles tangentiels



A apprendre:

- ★ La notion d'un angle tangentiel
- ★ Comment déduire la relation entre un angle tangentiel et un angle inscrit interceptant le même arc.
- ★ La relation entre un angle tangentiel et un angle au centre interceptant le même arc.
- ★ Comment résoudre des problèmes sur les angles tangentiels.

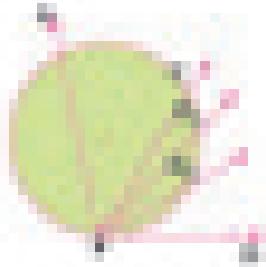
Expressions de base:

- ★ angle tangentiel.
- ★ angle inscrit.
- ★ angle au centre.

Mathématique

Qu'est ce qu'un angle tangentiel?

Un angle tangentiel est un angle inscrit qui a son sommet sur une tangente à la circonference. Cet angle intercepte un arc tangente. La mesure de l'angle tangentiel est égale à la moitié de la mesure de l'arc intercepté. Par exemple, si l'arc AB mesure 120° , alors l'angle tangentiel interceptant l'arc AB mesure 60° pour prendre la position $\angle A_1B$.



■ Savoir que la mesure de l'angle tangentiel change selon la position de l'angle, et de l'arc.

■ Savoir que si l'angle tangentiel est droit, il intercepte un demi-cercle.

■ Si l'angle tangentiel intercepte l'arc AB qui mesure 180° .

■ Lorsque l'angle tangentiel intercepte l'arc de la moitié du cercle, l'angle tangentiel mesure 90° . Parce que l'arc AB qui mesure 180° est en relation avec la tangente AB . Dans ce cas, l'angle est appelé angle droit tangentiel. C'est une position facile de l'angle tangentiel. De cette manière, on a :

$$\text{angle tangentiel} = \frac{1}{2} \text{ mesure de l'arc}$$

Exemple: Si un angle tangentiel intercepte un arc de 120° , alors son mesure sera égale à la moitié de la mesure de l'arc intercepté, soit 60° .

Théorème:

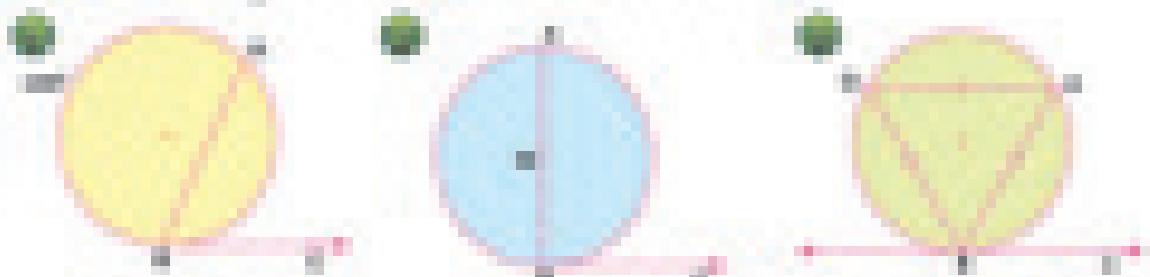
Si deux angles tangentiels sont opposés par leur sommet, alors ces deux angles sont égaux et ont la même mesure.

$$\text{angle tangentiel}_1 = \text{angle tangentiel}_2$$



Angle inscrit et angle central

Quel est le rapport entre un angle inscrit et un angle central ?



Un angle inscrit est un angle formé par deux rayons qui sont dans la même direction.

Propriété : L'angle inscrit intercepte l'arc qui lui correspond qui est égal à l'angle central qui intercepte le même arc.

Démonstration : Soit α un angle inscrit :

α intercepte l'arc AB



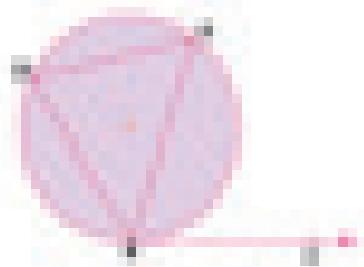
α est donc aussi un angle droit

α intercepte l'arc AB



Le α est donc aussi droit que :

l'angle central qui intercepte l'arc AB .



Propriété démontrée.

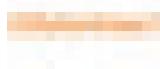
Angle inscrit et angle droit

Quel est le rapport entre un angle inscrit et un angle droit ?

Quel est l'angle droit ?

Il y a un rapport de moitié, car les deux angles qui partagent le point d'intersection :

• sont droits entre eux



• sont tous deux égaux à 90°



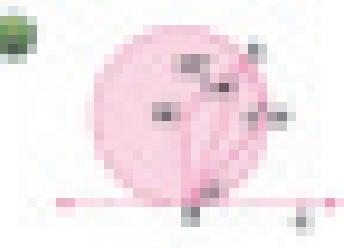
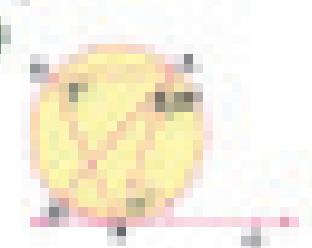
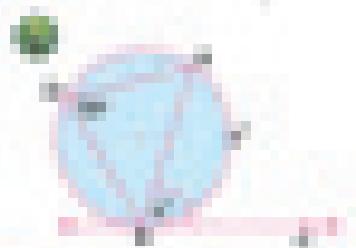
• sont tous deux égaux à l'angle inscrit



النحوتة

يشمل النحوتة الأشكال الهندسية التي تحيط بالشكل.

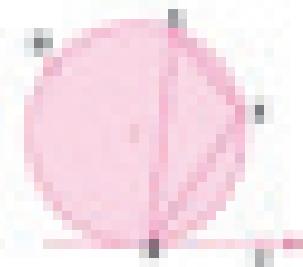
مثال: هي كل الأشكال التي تحيط بالشكل قبل التحريك.



النحوتة الجديدة

هي الأشكال الهندسية التي تحيط بالشكل الجديدة أو المثلث التي تم تحريكها أو تدويرها أو تمددتها، دون التحريك.

مثال: هي المثلثات الجديدة التي تم تحريكها.



النحوتة الجديدة

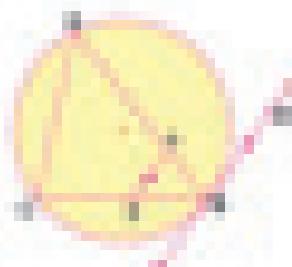
أمثلة على المثلثات الجديدة في المثلث.



النحوتة الجديدة

هي الأشكال الهندسية التي تحيط بالشكل الجديدة أو المثلث التي تم تحريكها أو تدويرها أو تمددتها.

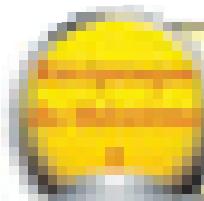
مثال: هي المثلثات الجديدة التي تم تحريكها.



النحوتة الجديدة

هي الأشكال الهندسية التي تحيط بالشكل الجديدة أو المثلث التي تم تحريكها.

مثال: هي المثلثات الجديدة التي تم تحريكها.



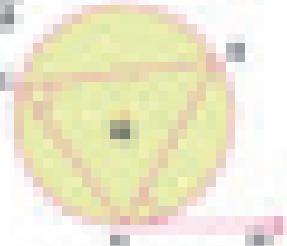
Die Sonne ist ein riesiger, sehr heißer Stern. Ihre Oberfläche besteht aus Gasen und Flüssigkeiten, die durch die Wirkung der Schwerkraft zusammengehalten werden. Die Sonne ist so groß, dass sie ungefähr 1000 Erden zusammenfaßt.

Frage: Wieviel ist die Sonne? Und wieviel Wasser entspricht die Sonne?

Aufgabe: Wieviel Wasser entspricht die Sonne?

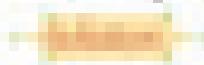


Die Sonne ist ungefähr 1000 Erden groß. Wieviel Wasser entspricht ungefähr 1000 Erden?



Die Sonne ist ungefähr 1000 Erden groß. Wieviel Wasser entspricht ungefähr 1000 Erden?

Wasser entspricht ungefähr 1000 Erden. Wieviel Wasser entspricht ungefähr 1000 Erden?



Frage: Wieviel Wasser entspricht ungefähr 1000 Erden?

Antwort: Wasser entspricht ungefähr 1000 Erden.

Frage: Wieviel Wasser entspricht ungefähr 1000 Erden?

– Wasser entspricht ungefähr 1000 Erden.

– 1000 Erden = 1000 Wasser

– 1000 Wasser = 1000 Wasser

– 1000 Wasser = 1000 Wasser

– 1000 Wasser entspricht ungefähr 1000 Wasser.



– 1000 Wasser = 1000 Wasser



Révisé par

Professeure/Manal Azkoul

M/Akram Fawzy

M/Rachad Farag

Sous la surveillance de

Dr Akram Hassan Mohamed

Ministre adjoint chargé des Affaires de Développement des Curricula
Superviseur de l'Administration Centrale pour l'Élaboration des Curricula

Droits d'auteur ©2023-2024

Tous les droits d'auteur sont réservés au ministère de l'Éducation et de l'Enseignement technique de la République arabe d'Egypte. C'est interdit de distribuer ce livre en dehors du ministère de l'Éducation nationale et de l'Enseignement technique.



الرواد للطباعة

100

الرواد للطباعة