



MATHS

6ème

Maths

6^{ème}



.....	1
Chapitre 1 : Nombres entiers naturels	4
Chapitre 2 : Ensemble, élément, appartenance et non appartenance	6
Chapitre 3 : Multiple d'un nombre entier naturel.....	8
Chapitre 4 : Diviseur d'un entier naturel.....	10
Chapitre 5 : Les caractères de divisibilité	13
Chapitre 6 : Droites et points alignés	16
Chapitre 7 : Droites sécantes, droites perpendiculaires et droites parallèles	18
Chapitre 8 : Segments.....	22
Chapitre 9 : Milieu et médiatrice.....	25
Chapitre 10 : Ecriture des nombres décimaux	27
Chapitre 11 : Comparaison des nombres décimaux.....	29
Chapitre 12 : Somme des nombres décimaux.....	32
Chapitre 13 : Différence des nombres décimaux	34
Chapitre 14 : Produit des nombres décimaux	36
Chapitre 14 : Mesure d'un angle	39
Chapitre 16 : Pavé droit - Cube.....	42
Chapitre 17 : Cylindre droit	45
Chapitre 18 : Quotient des nombres décimaux	47
Chapitre 19 : Ecritures d'une fraction	50
Chapitre 20 : Comparaison des fractions	52
Chapitre 21 : Opérations sur les fractions.....	54
Chapitre 22 : Angles et bissectrices.....	57
Chapitre 23 : Triangles.....	60
Chapitre 24 : Organisation des calculs	63
Chapitre 25 : Figures symétriques par rapport à un point	65
Chapitre 26: Figures symétriques par rapport à une droite.....	68
Chapitre 27 : Parallélogrammes	70
Chapitre 28 : Initiation au calcul littéral	73
Chapitre 29 : Cercles.....	75
Chapitre 30 : Tableau de Proportionnalité.....	78
BIBLIOGRAPHIE.....	83

Chapitre 1 : Nombres entiers naturels

Objectifs

- Reconnaître un nombre entier naturel ;
- écrire un nombre entier naturel en chiffres et en lettres ;
- écrire des nombres entiers naturels consécutifs ;
- déterminer les chiffres des unités, des dizaines... dans l'écriture d'un nombre entier naturel.

1 Nombres entiers naturels

Calcule :

$$4 + 3 = ? ; 4 - 1 = ? ; 3 + 1 = ?$$

Les nombres 1 ; 3 ; 4 ; 7 sont appelés des nombres entiers naturels.

Les nombres entiers naturels servent à compter.

Dans cette liste de nombres, lesquels sont des entiers naturels ?

0 ; 7 ; 0,5 ; 3 ; 9 ; 15.

Ecris tous les entiers naturels plus petits que 10.

Les nombres 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 et 9 sont appelés des chiffres arabes.

Notation

- L'ensemble des entiers naturels est noté \mathbb{N}

Exemple

2 ; 5 et 6 sont des entiers naturels.

- L'ensemble des entiers naturels non nuls est noté \mathbb{N}^* .

2 Ecriture des nombres entiers naturels

Pour écrire les nombres entiers naturels, on utilise les chiffres : 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 et 9.

On écrit aussi les nombres entiers naturels en lettres.

Exemple

27 s'écrit vingt-sept.

Un entier naturel peut être écrit en chiffres ou en lettres.

Exercice

Ecris en lettres les nombres suivants :

413 ; 54 ; 5872 et 8.

Les chiffres romains

On utilise aussi la numération romaine

I	V	X	L	C	D	M
un	cinq	dix	cinquante	cent	cinq cents	mille

Exemple

$$LI = 51 \quad IV = 4 \quad IX = 9$$

$$II = 2 \quad VI = 6 \quad XI = 11$$

3 Les nombres entiers naturels consécutifs

Les nombres 4 ; 5 ; 6 sont des nombres entiers naturels consécutifs.

Deux nombres entiers naturels sont consécutifs si la différence du plus grand et du plus petit est un(1).

Exemple

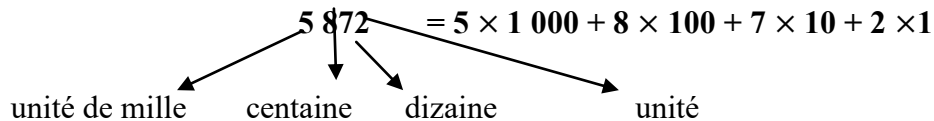
1 et 2 sont des nombres entiers naturels consécutifs.

Exercices

- 1) Ecris trois nombres entiers naturels consécutifs sachant que le plus grand est 10.
- 2) Ecris trois nombres entiers naturels consécutifs sachant que l'un d'eux est 15.

4 Position des chiffres dans un nombre

Décompose le nombre cinq mille huit cent soixante-douze en unités de mille, de centaines, de dizaines et unités.



Pour écrire et lire facilement les grands nombres, on prendra l'habitude de séparer les tranches de trois chiffres à partir de la droite.

Exemple

12 384

Selon sa position dans l'écriture d'un nombre entier naturel, un chiffre indique des unités, des dizaines, des centaines, des unités de mille, des dizaines de mille, des centaines de mille...

Exercice

Ecris le nombre 894 en lettres.

Identifie les chiffres des unités, des dizaines et des centaines.

Exercices

- 1) Parmi les nombres suivants, recopie les nombres entiers naturels :
 50 ; $\frac{1}{3}$; $\frac{4}{5}$; $0,1$; 10 ; $3,1$ et 31 .
- 2) Ecris les nombres suivants en lettres :
 11 ; 104 ; 231 ; $5\,843$; V et L .
- 3) Ecris les nombres suivants en chiffres :
Quatre-vingt-douze ; cent trente-six ; trois mille.
- 4) Ecris un nombre entier naturel de trois chiffres différents avec les chiffres 0, 3 et 5.
- 5) Ecris tous les nombres entiers naturels consécutifs de 10 à 16.
- 6) Ecris quatre nombres entiers naturels consécutifs sachant que le plus grand est 19.
- 7) Ecris en lettres les nombres suivants: XV ; LIX ; XXI ; $CXLVIII$.
- 8) Écris en chiffres les nombres quatre mille deux cent trente un; neuf cents;

Chapitre 2 : Ensemble, élément, appartenance et non appartenance

Objectifs

- Définir un ensemble à partir des nombres entiers naturels;
- déterminer les éléments d'un ensemble ;
- reconnaître les éléments d'un ensemble ;
- utiliser les signes \in et \notin .

1 Ensemble et éléments

Activité 1

Ecris le nombre cinq cent trente un mille quatre cent cinquante-trois en chiffres.

Cite les chiffres utilisés pour écrire ce nombre.

Ecris un nombre de trois chiffres distincts avec les chiffres 1 ; 4 et 3.

On note E l'ensemble des entiers naturels plus petits que 10.

Ce sont les nombres 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 et 9. Cet ensemble E est composé de tous les chiffres arabes.

On note $E = \{0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9\}$ et on dit que chaque chiffre arabe est un élément de l'ensemble E.

Règles

- a) Pour écrire un ensemble avec ses éléments, on écrit ces éléments dans des accolades { }.*
- b) Dans un ensemble, un même élément est noté une seule fois.*
- c) Dans un ensemble, l'ordre des éléments n'a pas d'importance.*
- d) On peut aussi écrire les éléments d'un ensemble dans un diagramme.*

Exemple

Soit l'ensemble B des chiffres du nombre 215 1322,

on écrit :

$B = \{1 ; 2 ; 3 ; 5\}$ et on représente cet ensemble B par le schéma suivant :

Exercice

Ecris l'ensemble **P** des nombres pairs plus petits que 20.

Remarque

Un ensemble est souvent désigné par une lettre majuscule de l'alphabet français ou grec.

Exemples

A ; B ; F ; N ; Q ; Z ; Ω ; Δ ; Σ ...

Les éléments sont nommés par des lettres minuscules.

Exemples

a, b, ...

L'ensemble L des lettres du mot technologie est :

$$L = \{t, e, c, h, n, o, l, g, i\}$$

Exercice

Ω est l'ensemble des chiffres du nombre 21 302. Ecris l'ensemble Ω .

2 Appartenance – non appartenance

B est l'ensemble des chiffres plus petits que 3. Ecris l'ensemble B.

Pour exprimer que le chiffre 2 est un élément de l'ensemble **B**, on écrit : $2 \in \mathbf{B}$ et on lit : « 2 appartient à **B** » ou encore « 2 est un élément de **B** ».

Pour exprimer que le chiffre 4 n'est pas un élément de **B**, on écrit : $4 \notin \mathbf{B}$ et on lit : « 4 n'appartient pas à B » ou encore « 4 n'est pas un élément de B ».

Exercice

F est l'ensemble des chiffres du nombre 63 073 768.

- a) Ecris l'ensemble **F**.
- b) Complète par les signes \notin ou \in :
 $7 \dots \mathbf{F}$; $4 \dots \mathbf{F}$; $1 \dots \mathbf{F}$; $3 \dots \mathbf{F}$.

Remarques

- Il est impossible d'écrire tous les éléments de \mathbb{N} .
On écrit : $\mathbb{N} = \{0 ; 1 ; 2 ; 3 \dots\}$. Et $\mathbb{N}^* = \{1 ; 2 ; 3 \dots\}$.
- L'ensemble qui n'a aucun élément est appelé ensemble vide.
On désigne l'ensemble vide par \emptyset ou $\{\}$.

Exercices

- 1) Ecris les ensembles **E** et **F** dont les éléments sont respectivement les chiffres des nombres 321731 et 73122. Que peux-tu dire des ensembles **E** et **F**.
- 2) Ecris l'ensemble **T** des mois de 30 jours de l'année.
- 3) Ecris l'ensemble **V** des voyelles de l'alphabet français.
- 4) Ecris l'ensemble des nombres entiers naturels impairs plus petits que 22.
- 5) La République du Tchad compte 24 régions désignées par des nombres entiers naturels.
 - a) Ecris l'ensemble **A** des nombres représentant les régions du Tchad.
 - b) 25 désigne-t-il le nombre représentant une région du Tchad ? Traduis cela avec les symboles.
 - c) On désigne par Ω l'ensemble des nombres représentant les régions du Tchad ayant pour chiffre d'unité 0. Ecris Ω .
- 6) Ecris sous deux formes différentes l'ensemble **J** des jours de la semaine.
- 7) $B = \{ 23; 43; 32; 90; 40; 29; 10; 45; 0 \}$. Répondre par V(vrai) ou par F(faux):
 - $1 \in B$ V ou F;
 - $45 \in B$ V ou F;
 - $20 \notin B$ V ou F;
 - $34 \in B$ V ou F;
 - $0 \in B$ V ou F;
 - $90 \notin B$ V ou F
- 8) Ecris l'ensemble **E** des chiffres de 32490 et l'ensemble **F** des chiffres de 12430.
 - a) Quels sont les éléments communs aux ensembles **E** et **F** ?
 - b) Écris l'ensemble **G** des éléments qui appartiennent à **E** et à **F**.
 - c) Coche V (vrai) ou F (faux) selon que l'affirmation suivante est vraie ou fausse : $0 \in E$ ([V] [F]); $6 \in F$ ([V] [F]); $9 \notin F$ ([V] [F]);
 $9 \in E$ ([V] [F]); $9 \in G$ ([V] [F]); $1 \notin G$ ([V] [F]) .

Chapitre 3 : Multiple d'un nombre entier naturel

Objectifs

- Trouver les multiples d'un nombre entier naturel ;
- reconnaître les nombres pairs et impairs ;
- justifier qu'un nombre entier naturel est un multiple d'un nombre entier naturel donné.

1 Multiples d'un nombre entier naturel

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50

a) Divise chaque nombre de la dernière colonne par 5. Quel est, dans chacune de ces divisions, le reste ?

b) Raye tous les nombres du tableau dont le reste de la division par 2 est nul.

On sait que $5 = 5 \times 1$; $10 = 5 \times 2$; $15 = 5 \times 3$; $20 = 5 \times 4$; $25 = 5 \times 5$; $30 = 5 \times \dots$; $40 = 5 \times \dots$
 $45 = 5 \times \dots$

On dit que les nombres 5 ; 10 ; 20 ; 25... sont les multiples de 5.

Définition

On appelle multiple d'un nombre entier le produit de ce nombre par un entier quelconque.

Exercice

Parmi les nombres suivants, recopie les multiples de 7 :

21 ; 35 ; 82 ; 142 ; 210 et 3822.

Propriétés

a) Chaque nombre entier est multiple de lui-même et de 1.

Exemple

$34 = 34 \times 1$ donc 34 est un multiple de 34 et 34 est un multiple de 1.

b) Le nombre 0 est multiple de tous les nombres entiers naturels.

Exemple

$0 = 1 \times 0$; $0 = 2 \times 0$; $0 = 125 \times 0$.

c) Un entier naturel non nul a plusieurs multiples. On ne peut pas citer tous les multiples d'un entier naturel non nul.

Exercice

Cite tous les multiples de 2 plus petits que 25.

Règle

Pour montrer que 40 est un multiple de 5, je divise 40 par 5 et le reste est 0.

Exemple

39 est-il un multiple de 13 ? De quel autre nombre est-il aussi un multiple ?

On sait que $36=9 \times 4=2 \times 18=3 \times 12$. Le nombre 36 est-il un multiple de 18 ?

2 Nombres pairs et impairs

Définition

Un nombre est pair s'il est un multiple de 2. Un nombre qui n'est pas pair est appelé nombre impair.

Exemple

2 ; 28 ; 100 et 92 sont pairs.

1 ; 11 ; 103 ; 5 ; 3 et 7 sont impairs.

Exercices

1) Parmi les nombres suivants, encadre les nombres pairs et souligne les nombres impairs :

87 ; 568 ; 974 ; 541 ; 83 ; 906 ; 529 ; 43 ; 783 ; 7892 et 1359.

2) Ecris 5 nombres pairs compris entre 100 et 120.

Exercices

1) Ecris trois multiples de 12.

2) Par quel nombre faut-il multiplier 11 pour obtenir 121 ? 121 est-il un multiple de 11 ?

3) 204 est un multiple de 6. Ecris trois multiples de 6 qui précèdent 204 et 3 autres qui le suivent.

4) On donne les nombres suivants : 20 ; 25 ; 100 ; 24 ; 15 ; 150 et 220. Souligne les nombres de la liste qui sont à la fois des multiples de 2 et 5. Écrire l'ensemble D des nombres de la liste qui sont multiples de 10. Que remarques-tu ?

5) Ecris l'ensemble des nombres pairs plus grands que 211 et plus petits que 219.

6) Parmi les nombres suivants, relève les nombres pairs dans une colonne et les nombres impairs dans une autre :

117 ; 284 ; 315 ; 2713 ; 125 200 ; 357 123 et 230 678.

7) Bourma possède un champ rectangulaire de 15 mètres de long et 10 mètres de large. Calcule le périmètre et la superficie du champ. Les nombres obtenus sont-ils pairs ou impairs ?

8) Cite tous les entiers naturels consécutifs tels que le plus petit est 10 et le plus grand 22. Que peux-tu dire d'un nombre qui suit un nombre pair ? Un nombre impair est encadré par deux autres nombres. Ces nombres sont-ils pairs ou impairs ?

9) Écris tous les multiples de 3 dont le plus petit est 6 et le plus grand 30.

a) Écris l'ensemble A de ces nombres qui sont multiples de 2.

b) Écris l'ensemble B de ces nombres qui sont multiples de 5.

c) Écris l'ensemble E de ces nombres qui sont multiples de 10.

d) Écris tous les nombres communs aux ensembles A et B.

Chapitre 4 : Diviseur d'un entier naturel

Objectifs

- Justifier qu'un nombre entier naturel est divisible par un nombre entier naturel donné;
- justifier qu'un nombre entier naturel non nul est un diviseur d'un nombre entier naturel donné ;
- écrire l'ensemble des diviseurs d'un nombre entier naturel donné ;
- identifier des nombres entiers naturels premiers.

1 Division dans \mathbb{N}

Adoum distribue 35 cahiers à ses 5 enfants.

Combien de cahiers a-t-il donné à chaque enfant ?

$$\begin{array}{r|l} \text{Dividende} \longrightarrow 35 & 5 \longleftarrow \text{Diviseur} \\ \hline \text{Reste} \longrightarrow 0 & 7 \longleftarrow \text{Quotient} \end{array}$$

Quand on divise 35 par 5, le quotient est entier et le reste est zéro.

On dit que 5 est un diviseur de 35 ou bien 35 est divisible par 5.

35 divisé par 5 peut aussi s'écrire $35 : 5$.

Définition

Un entier naturel a est divisible par un entier naturel non nul b signifie que a est un multiple de b . On dit que b est un diviseur de a .

Exemples

1) 45 est divisible par 5 signifie que 45 est un multiple de 5. On dit que 5 est un diviseur de 45.

2) $90 : 2 = 45$; $90 : 3 = 30$; $90 : 5 = 18 \dots$

Les entiers naturels 2 ; 3 ; 5 ; 6 ; 9 ; 10 ; 15 ; 18 ; 30 ; 45 et 90 sont des diviseurs de 90.

Exercices

- 1) Effectue les divisions suivantes : $56 : 2$; $56 : 8$ et $56 : 3$. Les entiers 2 ; 8 et 3 sont-ils des diviseurs de 56 ?
- 2) Le nombre 3 est-il un diviseur de 126 ?
- 3) Complète par « est multiple de » ou « est diviseur de » :
 96 et 3 ; 78 et 2 ; 25 et 75 ; 13 et 98 ; 10 et 110 ; 10 et 5 ; 1000 et 25.

Propriétés

- a) 1 est un diviseur de tous les nombres entiers naturels.
- b) Un nombre peut avoir plusieurs diviseurs.
- c) Un nombre entier naturel distinct de 0 est son propre diviseur.
- d) 0 n'est pas le diviseur d'un nombre entier naturel.

2 Nombres premiers

Cherche tous les diviseurs de chacun des nombres suivants : 18 ; 16 ; 21 ; 2 ; 5 et 17.

Les seuls diviseurs de 17 sont 1 et 17. On dit que 17 est un nombre premier.

Définition

Un entier naturel est premier s'il n'admet pour diviseurs que 1 et lui-même.

Exemple

2 et 3 sont des nombres premiers ;

9 n'est pas un nombre premier parce que 3 est un diviseur de 9.

$28=2 \times 14=4 \times 7$. Les diviseurs de 28 sont 1 ; 2 ; 4 ; 7 ; 14 et 28. Donc 28 n'est pas un nombre premier parce qu'il admet des diviseurs autres que 1 et lui-même.

3 Ensemble des diviseurs d'un entier naturel

Montre que 140 n'est pas un nombre premier et écris l'ensemble de ses diviseurs.

90 est divisible par 2 ; par 3 ; par 5 qui sont des nombres premiers, et il est aussi divisible par 9 et par 10. On peut citer tous les diviseurs de ce nombre et les classer par ordre de grandeur.

On regroupe les résultats dans le tableau ci-après :

1	2	3	5	6	9
90	45	30	18	15	10

D_{90} est l'ensemble des diviseurs de 90.

$D_{90} = \{1; 2; 3; 5; 6; 9; 10; 15; 18; 30; 45; 90\}$.

On constate que le plus petit diviseur est 1 et le plus grand diviseur est 90 lui-même.

Règle

Un entier naturel a admet un ensemble de diviseurs noté D_a qui possède un nombre déterminé d'éléments. Le plus petit de ces éléments est 1 et le plus grand est a lui-même.

N.B.

Les nombres entiers naturels non nuls sont tous diviseurs de 0.

Exercices

1) Le tableau ci-après contient les 50 premiers entiers naturels consécutifs non nuls :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

- Raye tous les multiples de 2 autres que 2.
- Raye tous les multiples de 3 autres que 3.
- Raye tous les multiples de 5 autres que 5.
- Répète la même opération avec 7.
- Établis la liste de tous les nombres qui ne sont pas rayés. Ce sont les nombres premiers plus grands que 1 et plus petits que 50.

2) Décomposition d'un nombre entier 630 en facteurs simples premiers.

- Complète $630=2 \times \dots$
- Complète $630=3 \times \dots$
- Montre que 9 et 5 sont des diviseurs de 630.
- Trouve le nombre manquant tel que $630=2 \times 3 \times 3 \times 5 \times \dots$
- Écris l'ensemble D des diviseurs premiers de 630.

3) Effectue les divisions suivantes :

$$768:32 = \dots ; 3275 :25 = \dots \text{ et } 2856 : 28 = \dots$$

4) Justifie par une égalité que : 1071 est divisible par 17 et 455 est divisible par 13.

5) Dans une huilerie, on doit mettre 5400 litres d'huile d'arachide dans des fûts de 120 litres.
Combien de fûts peut-on remplir ?

6) Un camion peut transporter 5000 kg. Combien de caisses de 250 kg peut-on charger dans ce camion ?

Chapitre 5 : Les caractères de divisibilité

Objectif

Reconnaitre qu'un nombre entier naturel est divisible par 2 ; 3 ; 9 ; 5... et par 10 ; 100 ; 1000.

1 Caractère de divisibilité par 2

- Multiplie par 2 chaque nombre de cette liste : 1 ; 3 ; 5 ; 11 ; 10 ; 15 ; 25 et 90.
- Quels sont les chiffres des unités des nombres obtenus ?
- Ces chiffres sont-ils des nombres pairs ou impairs ?
- Énonce la condition pour qu'un nombre soit divisible par 2.

Règle

Un nombre entier naturel est divisible par 2 lorsque le chiffre des unités est un nombre pair, c'est-à-dire qu'il se termine par 0 ; 2 ; 4 ; 6 et 8.

Exercice

Parmi les nombres suivants, encadre sans effectuer de division ceux qui sont

Divisibles par 2 :

10 ; 23 ; 22 ; 109 ; 190 et 112.

2 Caractère de divisibilité par 5

Divise chaque nombre de cette liste par 5 :

32 ; 35 ; 40 ; 105 ; 120 ; 350 ; 365 et 439.

- Recopie tous les nombres qui sont divisibles par 5.
- Quels sont les chiffres des unités des nombres divisibles par 5.
- Énonce la condition pour qu'un nombre soit divisible par 5.

Règle

Un nombre est divisible par 5 lorsque son dernier chiffre est 0 ou 5.

Remarque

0 et 5 sont les seuls chiffres divisibles par 5.

Exercice

Parmi les nombres suivants, encadre les nombres divisibles par 5 sans effectuer d'opération :

20 ; 35 ; 32 ; 790 ; 125 ; 216 ; 215 ; 9085 et 678.

3 Caractère de divisibilité par 10 ; 100 ; 1000.

- Remplis le tableau suivant, en multipliant chaque entier par 10 :

	23	14	25	987	231	97	1000	209	1002
x 10									

- Raye les nombres de la 1^{ère} ligne qui ne sont pas divisibles par 10.
- Quel est le chiffre des unités des nombres de la 2^{ème} ligne qui sont divisibles par 10 ?
- Énonce la condition pour qu'un nombre soit divisible par 10.
- $940 = 94 \times 10 = 94 \times 5 \times 2$; 940 est-il divisible par les nombres 2 ; 5 et 10 ?

Règle

Un nombre est divisible par 10 ; 100 ou 1000 ; ... s'il se termine par 0 ; 00 ; 000 ;

Exercice

Remplie le tableau ci-dessous en mettant une croix dans la case qui convient :

20	215	230	3200	43000	43205	23482	908750	201006	9889	Est divisible par
										2
										5
										10
										100
										1000

4 Caractère de divisibilité par 3

On donne les nombres 21 ; 33 ; 46 ; 291 ; 1002 et 2003.

- Calcule la somme des chiffres de chaque nombre et divise cette somme par 3.
- Divise par 3 chaque nombre dont la somme des chiffres est un multiple de 3. Que constates-tu ?
- Énonce la règle de divisibilité par 3.

Règle

Un nombre entier naturel est divisible par 3 lorsque la somme de ses chiffres est divisible par 3.

Exercices

- Peux-tu trouver un nombre de trois chiffres écrit avec les chiffres 1 ; 3 et 5 qui est divisible par 3 ? Justifie ta réponse et donne deux exemples.
- $E = \{1; 3; 4; 9\}$. Écris quatre nombres de deux chiffres distincts ou non pris dans E qui sont divisibles par 3.

5 Caractère de divisibilité par 9

- Montre que les nombres suivants sont divisibles par 3 :
12 ; 36 ; 48 et 636.
- Écris chaque nombre comme produit de 3 par un nombre, et vérifie si le 2^{ème} nombre est aussi divisible par 3.
Exemple
 $36=3 \times 12$; 12 est divisible par 3 et $12=3 \times 4$; $36=9 \times 4$.
- Par cette méthode, identifie les nombres de la liste divisible par 9.

Règle

Un nombre entier naturel est divisible par 9 lorsque la somme de ses chiffres est divisible par 9.

Exercice

On donne un nombre de quatre chiffres qui s'écrit 345[]. Quel chiffre dois-tu écrire dans la case pour que le nombre obtenu soit divisible par 9 ?

Montre que 6030 est divisible par 9 ; 5 ; 3 ; 2 et 10. Écris $6030 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times []$. Quel est le nombre manquant ?

Exercices

- $B = \{0; 1; 3; 5\}$.

Écris tous les nombres de 3 chiffres distincts avec les éléments de E qui sont:

- divisibles par 5;
- divisibles par 2;

c)divisibles 3;

d)divisibles par 2; 5 et 3

2) Écris 5 entiers naturels consécutifs sachant que le plus grand est 46.

3) Montre par des exemples que :

- a) la somme de deux nombres pairs est un nombre pair ;
- b) le produit de deux nombres pairs est un nombre pair ;
- c) le produit de deux nombres impairs est un nombre impair ;
- d) la somme de deux nombres impairs est un nombre pair ;
- e) la somme de deux entiers naturels consécutifs est un nombre impair.

4) Complète le chiffre manquant pour que le nombre 9065[] soit :

- a) divisible par 2. Écris tous les nombres qui conviennent ;
- b) divisible par 3. Écris tous les nombres qui conviennent ;
- c) divisible par 5. Écris tous les nombres qui conviennent.

5) Problème : Une famille nombreuse.

Le vieux GADJI est un polygame. Il a cinq femmes. Chaque femme de GADJI est mère de neuf enfants.

- a) Combien d'enfants compte la famille de GADJI. Le nombre d'enfants est-il divisible par 3 ?
- b) Combien y-a-t-il de personnes dans la famille de GADJI ?
- c) Pour être en bonne santé un enfant doit manger des œufs, de la viande, des légumes et du pain. Pour chaque enfant, cela coûte 500 francs par jour. Quelle somme d'argent doit dépenser le père pour le repas journalier de ses enfants ? Montre que ce nombre est divisible par 100. Pourquoi est-il divisible par 5 et par 9 ?
- d) Pour loger ses enfants, GADJI a six chambres. Explique pourquoi certaines chambres abritent plus d'enfants que d'autres.
- e) Combien de chambres doit construire GADJI pour qu'il y ait exactement cinq enfants par chambre ?

Chapitre 6 : Droites et points alignés

Objectifs

- Noter une droite ;
- tracer la droite qui passe par deux points donnés ;
- reconnaître et marquer des points alignés, des points non-alignés ;
- noter une demi-droite ;
- tracer une demi-droite.

1 Droites

Pour se rendre du Lycée Félix Eboué au stade Mahamat Idriss Ouya, trois amis athlètes Gam, Alladjaba et Kassouré ont le choix entre plusieurs chemins. Gam emprunte la voie directe de l'avenue Mobutu ; Alladjaba va du Lycée Félix Eboué au rond point du centenaire en prenant l'avenue Kondol jusqu'à Gredia, ensuite l'avenue Charles de Gaulle jusqu'à SOTEL - RIDINA avant de virer au stade. Kassouré contourne le Lycée Technique commercial jusqu'au fleuve Chari qu'il côtoie avant de rejoindre le stade en passant par le quartier Sabangali.

-Lequel des trois athlètes a emprunté le chemin le plus court ?

-Lequel des chemins empruntés est une ligne droite ?

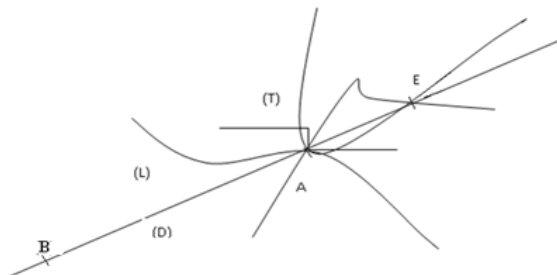
-Si l'on considère que le lycée Félix Eboué et le stade sont des points, combien de droites passent par ces points.

b)

-Par le point A passent plusieurs lignes nommées (T) ; (L) et (D). Laquelle de ces lignes est une droite ?

-Par les points A et E passent trois lignes distinctes. Combien d'entre elles sont des droites ?

-Le point B est-il sur la droite (D) ? traduis cela en utilisant le symbole \in ou \notin .



Règle

Par un point passent plusieurs droites.

Une droite n'a ni commencement ni fin.

Par deux points distincts A et B passe une droite et une seule qu'on note (AB) ou (BA).

2 Points alignés

- Place trois points distincts A, B, C et avec ta règle, trace la droite passant par A et B ; la droite passant par A et C ainsi que la droite passant par B et C. Choisis un point E sur la droite (AB) et trace les droites (BE) et (AE). Comment sont les droites (AB) et (AE) ?

- b) Marque deux points distincts A et B; trace la droite qui passe par ces deux points. Prends un point C sur la droite (AB) ; construis les droites (AC) et (BC). Que peux-tu dire des droites (AB) ; (AC) et (BC) ?

Définition

Trois points A , B , C sont alignés quand ils sont sur la même droite. On a alors $A \in (BC)$; $B \in (AC)$; $C \in (AB)$.

(AB) ; (AC) ; (BC) désignent la même droite.

Exercices

- 1) Trace une droite (D), marque quatre points M, N, P et S tels que :
 $M \in (D)$; $N \in (D)$; $P \notin (D)$ et $S \in (D)$.
- 2) A et B sont deux points distincts. Trace la droite (AB). Choisis un point M en dehors de la droite (AB) et un point N sur la droite (AB).
 Les points A,B et M sont-ils alignés ? Justifie ta réponse.
 Les points A,B et N sont-ils alignés ?

3 Demi-droites

Trace une droite horizontale (D) ; marque sur cette droite un point A. Ce point divise la droite en deux parties, l'une vers « sa gauche » et l'autre vers « sa droite » que nous appellerons des demi-droites. Le point A est l'origine des demi-droites.

Les deux demi-droites d'origine A sont notées [**AB**) et [**AH**) .

Règle

Un point d'une droite donnée détermine deux demi-droites ayant pour support la droite donnée ; ces deux demi-droites sont opposées.

Exercices

- 1) Marque deux points distincts B et C.
 - a) Trace la droite (BC).
 - b) Sur la droite (BC) marque un point A entre B et C et trace la droite (AB). Que peux-tu dire des droites (BC) et (AB) ?
 - c) Que peux-tu dire des points A, B, C ?
- 2) Marque un point M et trace trois droites distinctes passant par M que tu nommeras (D) ; (D') ; (D'').
 - a) Marque des points distincts P ; Q et R sachant que $P \in (D)$; $Q \in (D')$ et $R \in (D'')$. Trace les droites (PQ) ; (PR) et (QR).
 - b) Remplace les points par les signes \in ou \notin
 - i) $M \dots (D)$; $M \dots (QP)$.
 - ii) $P \dots (D'')$; $P \dots (PQ)$.
 - iii) $Q \dots (D'')$; $Q \dots (QR)$.
- 3) Marque cinq points B, H, J, K et L tels que : H, J et K soient alignés et H, J et L non alignés.
- 4) On suppose que trois points distincts A, T et I sont non alignés. Remplace les pointillés ci-dessous par l'un des symboles \in et \notin :
 $A \dots (TI)$; $T \dots (AI)$; $I \dots (AT)$ et $A \dots (AT)$.
- 5) Marque trois points B, O et L sur une droite (T). Combien y a-t-il de demi-droites ? Nomme-les.

Chapitre 7 : Droites sécantes, droites perpendiculaires et droites parallèles

Objectifs

- Reconnaître des droites sécantes ;
- tracer des droites sécantes ;
- reconnaître sur une figure deux droites perpendiculaires en utilisant l'équerre
- construire à l'aide de la règle et de l'équerre :
 - deux droites perpendiculaires,
 - la droite perpendiculaire à une droite donnée et passant par un point donné ;
- utiliser la convention de dessin :



- reconnaître deux droites parallèles sur une figure ;
- tracer à l'aide de la règle et de l'équerre :
 - deux droites parallèles,
 - la droite parallèle à une droite donnée et passant par un point donné.

1 Droites sécantes

Construis sur une droite (D), deux points distincts A et B ; prends un point E en dehors de (D).

- Trace les droites (AE) et (BE).
- Combien de points communs ont les droites (AE) et (BE) ?
- Combien de points communs ont les droites (AB) et (BE) ?

Définition

Deux droites sont sécantes lorsqu'elles ont un seul point commun.

(AB) et (AE) sont sécantes en A. Le point A est appelé point d'intersection des droites (AB) et (AE).

Exercices

- Sur une droite (L) marque deux points M et N ; marque un point H en dehors de la droite (L).
 - Construis les droites (MH) et (NH).
 - Que peux-tu dire des droites (MH) et (NH) ?
 - Remplace les points par \in ou \notin :
M ... (NH) ; H ... (MH) ; H ... (NH).
- Trace une droite (D) ; marque un point M sur cette droite et marque un point N en dehors de la droite (D).
 - Construis la droite (MN).
 - Que peux-tu dire des droites (D) et (MN) ?

2 Droites perpendiculaires

Avec ton équerre, construis un triangle ABC rectangle en A.

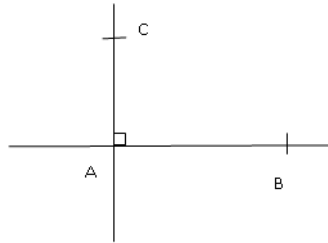
- Construis les droites (AB) ; (AC) et (BC).
- Que peux-tu dire des droites (AB) et (AC) ?
- Les droites (AC) et (BC) sont-elles sécantes ? En quel point ?
- Comment appelles-tu l'angle \hat{A} ?

Définition

Deux droites (AB) et (AC) sont perpendiculaires lorsqu'elles se coupent en formant un angle droit.

Notation

Pour indiquer sur une figure que deux droites (AB) et (AC) sont perpendiculaires, on dessine à leur point d'intersection un rectangle comme indiqué sur la figure suivante :



On note $(AB) \perp (AC)$. On lit : « la droite (AB) perpendiculaire à la droite (AC) ».

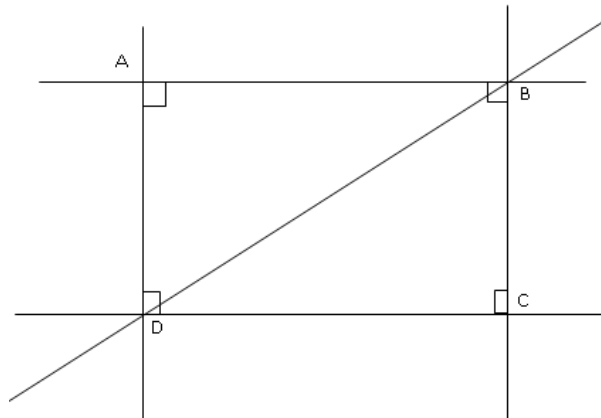
Exercices

1) Sur la figure suivante, identifie les droites qui sont perpendiculaires et indique par la convention de dessin.

2) Sur la figure ci-dessous, indique parmi les droites qui passent par les points A, B, C, et D celles qui sont perpendiculaires.

Deux droites perpendiculaires sont-elles sécantes ?

Deux droites sécantes sont-elles toujours perpendiculaires ?



3 Droites perpendiculaires à une droite donnée

Construis une droite (D) et marque sur cette droite deux points distincts A et B. Avec ton équerre trace une droite (D') passant par A telle qu'un des côtés de l'angle droit soit la droite (AB).

Comment sont les droites (D) et (D') ?

Propriétés

a) Par un point passe une droite et une seule perpendiculaire à une droite donnée.

b) Il existe une et une seule droite passant par un point et perpendiculaire à une droite donnée.

Méthode de construction de droites perpendiculaires

Pour obtenir une droite perpendiculaire à une droite (D₁) et passant par un point A, on place l'équerre sur la droite (D₁).

On fait glisser l'équerre le long de la droite (D₁) jusqu'à atteindre le point A.

On trace alors la droite (D₂) qui passe par le point A.

La droite (D_1) est perpendiculaire à la droite (D_2) et on écrit : $(D_1) \perp (D_2)$.

Exercices

1) Marque deux points distincts A et B ; trace la droite (AB).

Trace avec ta règle et ton équerre la perpendiculaire à (AB) passant par A et la perpendiculaire à (AB) passant par B.

2) Trace à main levée une droite (D). Marque un point I sur cette droite et trace à main levée la perpendiculaire à (D) passant par I. Indique sur la figure que les deux droites tracées sont perpendiculaires.

4 Droites parallèles

Place deux points distincts A et B sur une droite (D). Trace la droite (L_1) perpendiculaire à (D) passant A et la droite (L_2) perpendiculaire à (D) et passant par B. Que peux-tu dire des droites (L_1) et (L_2) ?

Définition

Deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles.

Remarque

Deux droites parallèles n'ont pas de point commun.

Notation

Les droites (L_1) et (L_2) sont parallèles .On note : $(L_1) \parallel (L_2)$ ou $(L_2) \parallel (L_1)$ et on lit : « (L_1) parallèle à (L_2) » ou « (L_2) parallèle à (L_1) ».

Méthode

Pour démontrer que deux droites sont parallèles, on peut démontrer qu'elles sont perpendiculaires à une même autre droite.

On écrit : $(D) \perp (D')$ et $(D) \perp (D'')$ alors $(D') \parallel (D'')$.

Exercice

Sur la figure ci-dessous, identifie les droites perpendiculaires, les droites parallèles et écris les en utilisant les signes \perp et \parallel .

Propriétés

a) *Si deux droites sont parallèles, toute droite parallèle à l'une est parallèle à l'autre.*

Si trois droites (D_1) , (D_2) , (D_3) sont telles que $(D_1) \parallel (D_2)$ et $(D_2) \parallel (D_3)$ alors $(D_1) \parallel (D_3)$.

b) *il existe une et une seule droite passant par un point et parallèle à une droite donnée.*

A est un point n'appartenant pas à (D). Par A passe une droite (D') et une seule parallèle à (D).

Etapes de la construction

➤ Étape1 : Poser l'équerre sur (D) telle qu'un des côtés de l'angle droit est porté par (D) et l'autre côté est porté par la droite(H) passant par A et perpendiculaire à (D). Tracer (H).

➤ Étape 2 : Poser l'équerre de telle sorte qu'un des côtés de l'angle droit de sommet A est porté par (H). Tracer la droite (D') deuxième côté de l'angle droit. Les droites (D) et (D') sont perpendiculaires à (H). (D) et (D') sont parallèles.

Propriétés

a) *Si deux droites (D_1) et (D_2) sont parallèles alors toute droite (D') perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.*

b) *Deux droites (D) et (D') étant parallèles, toute droite sécante à l'une est sécante à l'autre.*

Exercices

1. Trace une droite (D) et marque sur la droite (D) deux points distincts A et B.

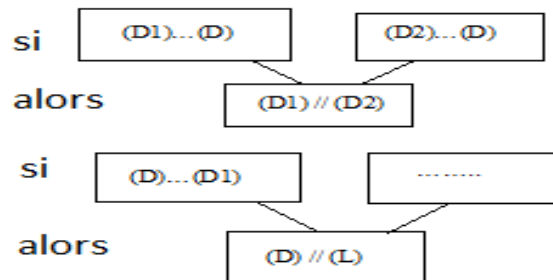
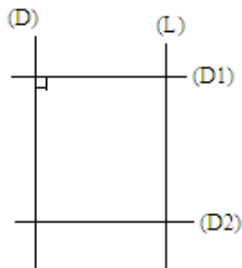
- a) Avec ton équerre trace la droite (D_1) passant par A et perpendiculaire à (D) et la droite (D_2) passant par B et perpendiculaire à (D) .
- b) Démontre que les droites (D_1) et (D_2) sont parallèles.
- c) Marque un point M sur la droite (D_1) et trace la droite (D') passant M et perpendiculaire à (D_1) . Que peux-tu dire des droites (D) et (D') ?

2. A, B, C sont trois points distincts comme ci-dessous indiqués:

- a) Trace les demi – droites $[AB)$, $[AC)$ et $[BC)$.
- b) Trace la droite passant par A et perpendiculaire à $[AB)$ et la droite passant par A et parallèle à $[BC)$.

Exercices

- 1) Relève sur la figure suivante deux droites sécantes, deux droites perpendiculaires et deux droites parallèles.
- 2) Marque trois points M, N et P non alignés. Trace la droite (MN) et la droite perpendiculaire à (MN) passant par le point P.
- 3) Trace quatre droites (D_1) , (D_2) , (D_3) et (D_4) parallèles entre elles.
- 4) Trace deux droites sécantes (D_1) et (D_2) . Marque un point A qui n'appartient ni à (D_1) , ni (D_2) . Trace la droite parallèle à (D_1) qui passe par A.
- 5) Cite toutes les droites parallèles du dessin codé ci-dessous, puis complète les pointillés.
- 6) Sur la figure ci-après relève les droites parallèles et les droites perpendiculaires.



Chapitre 8 : Segments

Objectifs

- Noter un segment ;
- tracer un segment de longueur donnée ;
- comparer des longueurs de segments à l'aide d'un compas ;
- reconnaître les segments de même longueur sur une figure codée ;
- mesurer un segment à l'aide d'une règle ;

1 Définition d'un segment

Sur une droite (D) marque deux points distincts M et N.

Trace la demi-droite d'origine M contenant N et la demi-droite d'origine N contenant M. Quels sont les points communs à ces deux droites ?

Définition

L'ensemble des points de la droite situés entre les points M et N est appelé segments d'extrémités M et N.

On le note $[MN]$ ou $[NM]$.

La droite (D) est appelée le support du segment.

Attention

Il ne faut pas confondre les écritures suivantes :

- 1) (MN): droite passant par les points M et N;
- 2) $[MN]$: demi – droite d'origine M contenant N;
- 3) $[MN]$: segment d'extrémités M et N.

Exercice

Marque trois points distincts non alignés A, B, C. Trace les droites passant par les points A et B, les points A et C, les points B et C. Nomme les segments dont les extrémités sont les points d'intersection des droites.

2 Mesure d'un segment

Sur une droite (D), marque deux points distincts A et B.

Place la pointe de ton compas en B et le crayon en A. Le cercle de centre B qui passe par A coupe la droite (D) en un point C.

Les segments $[AB]$ et $[BC]$ ont même longueur. Les deux segments sont superposables. La longueur du segment $[AB]$ est notée AB.

Convention de dessin :

Pour montrer sur un dessin que deux segments ont même longueur, on les marque d'un même signe (un trait, une croix, deux traits...)

Les segments $[AB]$ et $[MN]$ ont même longueur.

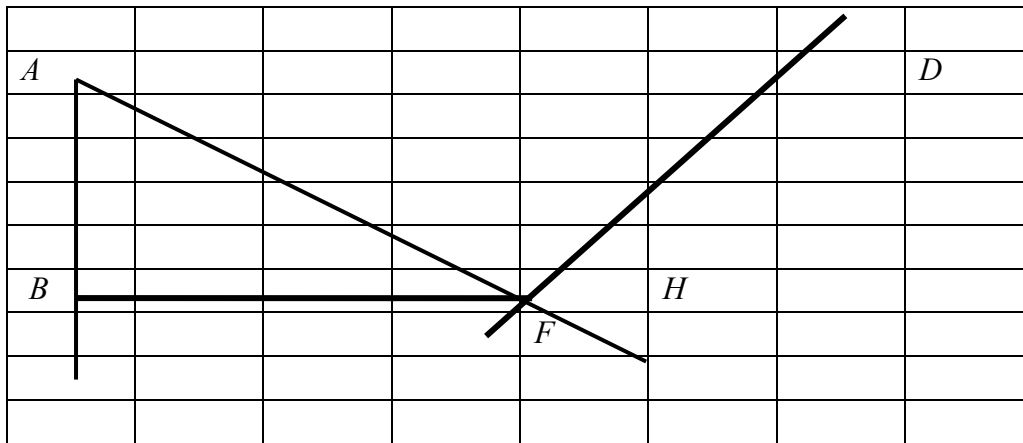
De même, $[IJ]$ et $[PQ]$ ont même longueur.

Exercices

1) Marque deux points distincts O et A. Avec ton compas trace le cercle de centre O passant par A.

- a) Que représente OA pour ce cercle ?
- b) Trace la droite (OA), et marque le point B d'intersection du cercle et de la droite (OA).
- c) Compare les longueurs des segments $[OA]$ et $[BA]$

2) On considère la figure suivante :



a) Avec ton double décimètre, mesure la longueur de chacun des segments [AB]; [BF]; [FD] et [AH];

b) Un garçon se rend du point A au point D en parcourant le chemin ABFD. Quelle distance a-t-il parcourue ?

3) Si la longueur d'un segment [IJ] est de 20cm, laquelle de ces notation est – t – elle exacte ?
 $IJ = 20\text{cm}$; $[IJ] = 20\text{cm}$ ou $(IJ) = 20\text{cm}$

Remarques

- La longueur d'un segment est la distance entre les deux extrémités.
- La longueur d'un segment est exprimée avec des unités de longueur.
- Si la longueur de [IJ] est 40cm, on écrit $IJ = 40\text{cm}$.
- Pour comparer ou reporter des longueurs de segments, l'instrument utilisé est le compas.
- La règle graduée permet de mesurer ou de tracer des segments. Les unités usuelles sont le centimètre (cm) et le millimètre (mm).

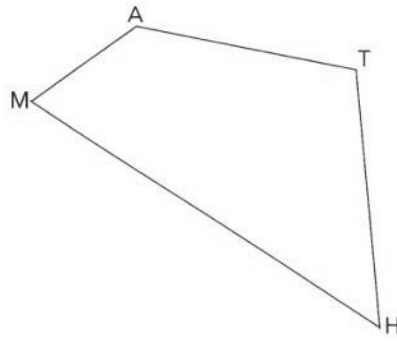
La longueur de [HO] est : $HO = 54 \text{ mm}$.

Exercice

- 1) Place deux points A et B distincts tels que $AB=4 \text{ cm}$.
 - a) Trace la droite (AB). Par le point A trace la droite (D) perpendiculaire à (AB).
 - b) Marque deux points M et M' de (D) tels que $AM=AM'=3 \text{ cm}$. Les points M, A, M' sont-ils alignés ? Quelle est la distance MM' ?
 - c) Trace les droites (MB) et (M'B) et mesure MB et M'B. Que peux-tu dire des Segments [MB] et [M'B] ?

Exercices

- 1) Avec ton compas, identifie sur chacune des figures géométriques suivantes les segments superposables. Comment appelles-tu ces figures ?
- 2) A l'aide d'une règle, mesure les longueurs des segments de la figure ci-dessous et complète les égalités ci-après.



$MA = \dots \text{ mm}$; $AT = \dots \text{ mm}$; $TH = \dots \text{ mm}$ et $HM = \dots \text{ mm}$.

- 3) a) Convertis 925 mm en cm puis encadre le nombre converti par deux entiers naturels consécutifs.
- b) Trace les segments $[DA]$ et $[DB]$ de longueurs respectives 92 cm et 93 cm ; place le point C tel que $[DC]$ mesure 925 mm.
- 4) Trace une droite (D) . Marque un point I appartenant à (D) . Marque les points A et B appartenant à (D) et situés à 5 cm du point I. Que représente le point I pour le segment $[AB]$?
- 5) Marque trois points A, B et C dans cet ordre sur une droite (D) , avec $AB = 4,7 \text{ cm}$ et $AC = 6,4 \text{ cm}$. Marque le milieu M de $[AB]$ et le milieu N de $[BC]$. Quelle est la longueur de $[MN]$?

Chapitre 9 : Milieu et médiatrice

Objectifs

- Déterminer le milieu d'un segment à l'aide d'une règle graduée ;
- construire la médiatrice d'un segment donné à l'aide de la règle et de l'équerre ;
- reconnaître sur une figure codée le milieu d'un segment ;
- reconnaître sur une figure codée la médiatrice d'un segment ;
- construire l'une des extrémités d'un segment connaissant l'autre et le milieu de ce segment.

1 Milieu d'un segment

Sur une droite (D), place deux points A et B tels que $AB = 5$ cm. Place le point K sur (D) tel que $BK = 5$ cm.

- a) A, B et K sont-ils alignés ?
- b) Compare AB et BK.

Définition

Un point K est dit milieu du segment $[AB]$ si $K \in [AB]$ et $AK = BK = \frac{1}{2}AB$.

Exercices

- 1) Sur une droite (D), place les points M et N tels que $MN = 10$ cm ; place le point I, milieu de $[MN]$.
- 2) I, J et K sont trois points alignés tels que J est le milieu de $[IK]$. Sachant que $IJ = 3$ cm, calcule IK.

2 Médiatrice d'un segment

Sur une droite (E) marque deux points A et B tels que $AB = 6$ cm. Marque le point M milieu de $[AB]$. Trace la droite (D) passant par M et perpendiculaire à (E).

Définition

La médiatrice d'un segment est la droite qui passe par le milieu de ce segment et qui est perpendiculaire au support de ce segment.

Traduction mathématique

(D) est la médiatrice de $[AB]$	signifie que	<ul style="list-style-type: none">- (D) passe par le milieu de $[AB]$;- $(D) \perp (AB)$.
-----------------------------------	--------------	--

Si (D) est la médiatrice de $[AB]$ alors (D) passe par le milieu K de $[AB]$ et $(D) \perp (AB)$.

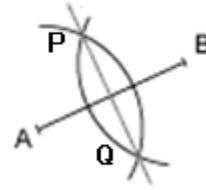
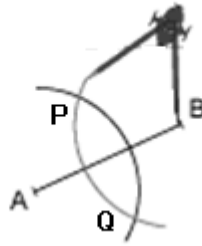
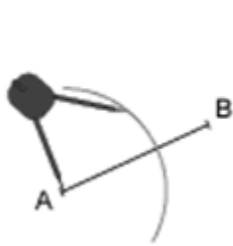
Propriété

A et B sont deux points distincts, (D) médiatrice de $[AB]$. Si $M \in (D)$ alors $MA = MB$.

Méthode de construction de la médiatrice d'un segment

A l'aide d'une règle, on mesure la longueur du segment $[AB]$ et on marque le point M, milieu du segment.

- A l'aide d'une équerre et d'une règle, on trace une droite (D) perpendiculaire au segment $[AB]$ et qui passe par le point M, milieu du segment $[AB]$.
- Avec un compas, on trace deux cercles de même rayon et de centre A et B. Ces deux cercles se coupent en deux points P et Q. La droite (PQ) est la médiatrice de $[AB]$.



Exercice

A et B sont deux points tels que $AB = 6$ cm. Construis la médiatrice de $[AB]$ avec la règle et le compas.

Exercices

- 1) Construis la médiatrice (D) d'un segment d'extrémités A et B tels que $AB=10$ cm.
 Marque un point M sur (D) et trace les segments $[MA]$ et $[MB]$.
 Avec ton compas, montre que $MA = MB$.
- 2) A, B, et C sont trois points alignés sur la droite (D) . Trace la médiatrice (D') de $[AB]$, puis la médiatrice (D'') de $[BC]$. Que peux-tu dire des droites (D') et (D'') ?
- 3) Si M est le milieu du segment $[EF]$, et (D) la médiatrice de $[EF]$, remplace les pointillés en utilisant les signes : \in ou \perp .
 $(D) \dots [EF]$; $M \dots (D)$.
- 4) Avec ton équerre construis un carré ABCD tel que $AB=8$ cm.
 - a) Trace les droites (AC) et (BD) . Nomme K leur point d'intersection.
 - b) Trace le cercle de centre K et de rayon AK. Que peux-tu dire des longueurs des segments $[AK]$; $[BK]$; $[CK]$ et $[DK]$. Montre que K est le milieu de $[AC]$
 - c) Trace la médiatrice de $[AC]$. Que constates-tu ?

Chapitre 10 : Ecriture des nombres décimaux

Objectifs

- Déterminer la partie entière et la partie décimale d'un nombre décimal ;
- écrire un nombre décimal sous différentes formes.

1 Partie entière, partie décimale d'un nombre décimal

Définition

un nombre décimal a une partie entière et une partie décimale. La partie décimale est le nombre à droite de la virgule.

Exemple

Pour le nombre décimal 3,14 ; sa partie entière est 3 et sa partie décimale est 14.

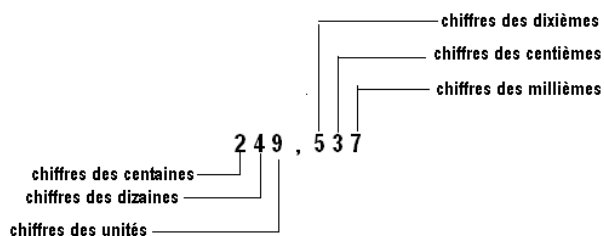
$$3,14 = 3 + 0,14.$$

Exercice

Détermine la partie entière et la partie décimale pour chacun des nombres décimaux ci-après : 34,9 ; 7,124 ; 0 ; 2,14 et 6143, 928.

2 Numération décimale

Exemple



Selon sa position dans l'écriture d'un nombre décimal, un chiffre indique des unités, des dizaines, des centaines... ; des dixièmes, des centièmes, des millièmes...

Exercices

- 1) Souligne le chiffre des centièmes dans chacun des nombres décimaux ci-après : 9,157 ; 34,109 et 7,923.
- 2) Souligne le chiffre des centaines dans chacun des nombres décimaux ci-après : 9205,67 et 124,75 et 8022,53.

3 Différentes écritures d'un nombre décimal

On utilise une égalité pour exprimer que deux écritures désignent le même nombre.

Exemple

$$12,7 = 12,70 \text{ ou encore } 12,7 = 12,700.$$

Mais $12,7 \neq 12,07$. Le signe (\neq) se lit : est différent de.

On peut écrire autant de zéros qu'on veut après le dernier chiffre de la partie décimale sans changer la valeur du nombre décimal.

Tout nombre entier naturel est un nombre décimal. Sa partie décimale est nulle.

Exemple

$$4 = 4,0 = 4,000\dots$$

Exercice

Ecris devant les égalités suivantes vrai ou faux :

$$128 = 128,000 ; 32,009 = 32,900 \text{ et } 9540 = 954,0.$$

Exercices

- 1) Pour chacun des nombres suivants, encadre la partie entière et souligne la partie décimale : 0,325 ; 813,01 et 62,3780.
- 2) Entoure les nombres décimaux qui ne sont pas des entiers naturels : 27,301 ; 2012 ; 14 ; 0,75 et 0,12345.
- 3) Ecris quatre nombres décimaux de quatre chiffres dont les parties entières ont un seul chiffre.
- 4) Identifie les chiffres des centaines, dizaines, unités, dixièmes, centièmes ...des nombres décimaux suivants : 27,09 ; 102,008 et 7,79.
- 5) Les écritures suivantes sont-elles celles d'un même nombre décimal ? Souligne celles qui représentent le même nombre : 9,5 ; 9,50 ; 9,05 ; 9,005 et 9,500.

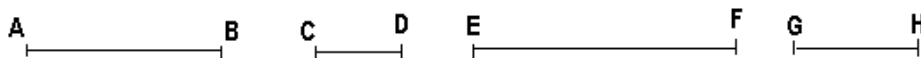
Chapitre 11 : Comparaison des nombres décimaux

Objectifs

- Utiliser les symboles $<$ et $>$ dans la comparaison des nombres décimaux ;
- ranger les nombres décimaux par ordre croissant ou décroissant ;
- encadrer un nombre décimal.

1 Comparaison des nombres décimaux

Voici quatre segments de droites tracés par Rémadji.



a) Mesure les segments : $[AB]$, $[CD]$, $[EF]$ et $[GH]$.

b) Compare deux à deux les segments : $[AB]$, $[CD]$, $[EF]$ et $[GH]$.

Les mesures effectuées montrent que $[EF]$ est plus grand que $[CD]$; on note $EF > CD$.

$[GH]$ est plus petit que $[AB]$; on note $GH < AB$.

De même $CD < GH$; $GH < AB$ et $AB < EF$.

On note aussi : $CD < GH < AB < EF$.

En écrivant : $CD < GH < AB < EF$, on dit qu'on a rangés les nombres décimaux du plus petit au plus grand ou par ordre croissant.

a) Cas des nombres décimaux ayant des parties entières différentes.

Pour comparer deux nombres décimaux ayant des parties entières différentes, il suffit de comparer leurs parties entières.

Règle

Si deux nombres décimaux ont des parties entières différentes, le plus grand est celui qui a la plus grande partie entière et le plus petit est celui qui a la plus petite partie entière.

Exemple

On compare 4,13 et 1,89 :

$$\begin{array}{|c|} \hline 4 \\ \hline 1 \\ \hline \end{array},13$$
$$\begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline \end{array},89$$

$4 > 1$, on écrit $4,13 > 1,89$ ou $1,89 < 4,13$.

Exercice

Range les nombres suivants en utilisant le symbole $>$:

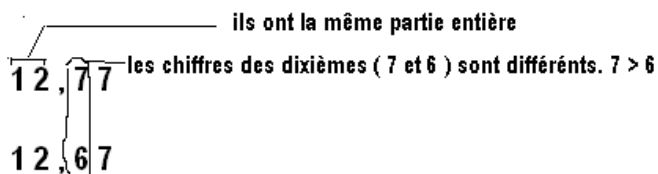
4,3 ; 0,2 ; 4,9 ; 7,4 et 5,2.

b) Cas des nombres décimaux ayant la même partie entière

On compare 12,77 et 12,67.

Règle

Pour comparer deux nombres décimaux ayant la même partie entière, il faut comparer un à un les chiffres de la partie décimale de même rang. Dès qu'on constate une différence dans un rang, on peut conclure du plus petit ou du plus grand.



On écrit : $12,77 > 12,67$.

Exercices

- 1) Compare les nombres décimaux ci-dessous en utilisant les symboles $>$ ou $<$:
34,5 et 15, 23 ; 12,09 et 10, 99 ; 7,124 et 7,153.
- 2) Range les nombres décimaux suivants dans l'ordre croissant :
75,8 ; 41,2 et 245,7.
- 3) Range les nombres décimaux suivants dans l'ordre décroissant :
0,5 ; 2,4 ; 2,04 et 2,18.

2 Encadrement des nombres décimaux

Range par ordre croissant les décimaux suivants :

3 ; 3,01 ; 3,1 ; 3,4 et 4.

On remarque que : $3 < 3,01 < 3,1$.

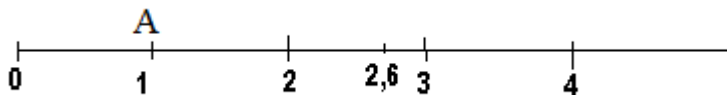
On dit que 3,01 est encadré par 3 et 3,1 ou 3,01 est compris entre 3 et 3,1.

Exercice

Encadre 1 par deux entiers naturels et encadre 4,5 par deux nombres décimaux dont la partie entière est 4.

3 Demi droite graduée

Sur la demi-droite $[OA)$ telle que $OA = 1$ cm, place les points B ; C ; D et E tels que : $OB = 2$; $OC = 2,6$; $OD = 3$; $OE = 4$.



On a gradué la demi-droite $[OA)$.

Cette graduation permet un encadrement de 2,6. On peut écrire $2 < 2,6 < 3$.

Règle

Pour graduer une demi-droite $[OA)$ par des nombres décimaux, il suffit de choisir un point I sur cette demi-droite tel que $OI = 1$. On marque les autres points en reportant leur distance au point O.

Exercice

Sachant que $OI = 1$ cm ; $OA = 2$ cm ; $OB = 3$ cm ; $OC = 3,5$ cm et $OD = 5$ cm, place les points A, B, C et D sur la demi-droite $[OI)$ et détermine un encadrement de 3,5 par deux entiers naturels.

Exercices

- 1) Compare les nombres décimaux suivants en utilisant les symboles $>$ ou $<$:
15,568 et 15,449 ; 13,457 3 et 13,46 ; 70,9 et 7,91.
- 2) Range les nombres décimaux suivants dans l'ordre croissant :
245,07 ; 300,9 ; 245,007 et 300,99.
- 3) Range les nombres décimaux suivants dans l'ordre décroissant :
1,1 ; 1,001 ; 1,0001 et 1.
- 4) Voici une liste des nombres décimaux : 5,657 ; 5,66 ; 5,65 et 5,689.
Recopie puis complète le rangement ci-dessous avec les nombres de cette liste.
 $5,6 < \dots < 5,655 < \dots < 5,658 < \dots < \dots$
- 5) Sur une demi-droite, marque graduellement les nombres de 0 à 5 puis place les nombres suivants sur cette demi-droite : 2,7 ; 4,9 ; 0,2 et 1,8.
- 6) Convertis en kilomètre les distances suivantes : 50 cm ; 1000mm ; 3456dm et 9005m.

- 7) Cite tous les nombres décimaux dont la partie entière est 8 et la partie décimale possède 2 chiffres après la virgule qui sont encadrés par 8,63 et 8,66.
- 8) Cite tous les entiers naturels encadrés par 34 et 37.
- 9) E est l'ensemble des entiers naturels n tels que $6 < n < 7$. Ecris l'ensemble E.
- 10) Ecris tous les nombres décimaux distincts dont la partie entière est 9 et la partie décimale a deux chiffres qui sont encadrés par 9,1 et 9,2.
- 11) Un segment mesure 45,56cm.
 - a) Encadre la longueur de ce segment par deux entiers consécutifs.
 - b) Encadre la longueur de ce segment par deux nombres décimaux d'ordre.1

Chapitre 12 : Somme des nombres décimaux

Objectifs

- Calculer la somme des nombres décimaux ;
- utiliser l'addition pour résoudre une situation- problème ;
- donner une estimation d'une somme.

1. Somme des nombres décimaux

Pour fabriquer une grande banderole, Tangar dispose de deux bandes de tissu de même largeur. L'une mesure 1,25 mètres et l'autre 2,6 mètres de longueur. Il fixe bout à bout ces deux bandes. Quelle est la longueur de cette banderole ?

Pour calculer la longueur de la banderole, on additionne les longueurs des deux bandes :

$$1,25 \text{ m} + 2,6 \text{ m} = 3,85 \text{ m}.$$

Le nombre 3,85 est la somme de 1,25 et 2,6.

Les nombres 1,25 et 2,6 sont les termes de cette somme.

Pour calculer la somme de deux nombres, on utilise l'addition.

Disposition pratique

$$\begin{array}{r} 1,25 \\ + 2,6 \\ \hline = 3,85 \end{array}$$

Remarque

Pour effectuer une addition des nombres décimaux, il faut veiller à aligner la partie entière sous la partie entière, la virgule sous la virgule et la partie décimale sous la partie décimale. Pour les parties décimales, il faut disposer les chiffres des dixièmes sous les dixièmes, les centièmes sous les centièmes, les millièmes sous les millièmes... Il ne faut pas oublier les retenues s'il y'en a.

Exercice

Effectue les additions suivantes :

$$5,34 + 6,25 ; 1267,5 + 205,67 \text{ et } 2,007 + 0,41.$$

2 Estimation d'une somme

Un chauffeur de taxi a parcouru successivement les distances suivantes : 2,525 km ; 12,750 km et 73,250 km. Fais une estimation de la distance totale parcourue par le chauffeur.

Pour cela, il faut arrondir les termes de la somme au nombre entier naturel le plus proche.

Exemple

2,525 est arrondi à 3 alors que 73,250 est arrondi à 73.

Soit : 3 km à la place de 2,525 km ; 13 km à la place de 12,750 km ; 73 km à la place de 73,250 km. On additionne les nombres entiers ainsi obtenus : 3 km + 13 km + 73 km = 89 km.

Règle

Le calcul d'une somme de deux ou plusieurs nombres entiers permet de trouver plus rapidement l'estimation de la somme de deux ou de plusieurs nombres décimaux.

Exercice

Estime la somme des nombres décimaux ci-après en arrondissant les termes aux nombres entiers les plus proches :

$$38,5 + 42,88 + 51,9 ; 181,2 + 0,5 + 18,82 \text{ et } 2,25 + 3,42 + 7,75 + 0,15.$$

Exercices

- 1) Effectue les additions suivantes :

$234,5 + 6,347$; $1275,375 + 150,02$; $132\ 685,73 + 14\ 856,5$ et $12,5 + 3,459 + 2,57$.

- 2) Calcule la somme des nombres décimaux ci-après :
 $53,9$ et $67,2$; $74,9$ et $1277,28$; 175000 et $3,459$.
- 3) Un boucher achète $75,25$ kg de viande pour le revendre au marché. Le matin, il a vendu $29,6$ kg ; le soir, il en vend $20,325$ kg. Calcule la masse totale de la viande vendue dans la journée.
- 4) Amina, Leila et Délar font une compétition au lancer du javelot. Chacune des trois doit exécuter trois essais et la gagnante sera celle qui aura le total le plus élevé.
Amina fait : $30,72$ m ; $24,25$ m et 37 m.
Leila fait : $31,86$ m ; $35,08$ m et $36,7$ m.
Délar fait : $32,49$ m ; $32,9$ m et $37,52$ m.
Qui a gagné ?
- 5) Une personne achète un terrain afin d'y construire une maison. Le maçon lui demande $1\ 520\ 000$ F pour les fondations, $3\ 640\ 000$ F pour l'élévation des murs et les autres travaux à $840\ 000$ F. Calcule le prix de revient de la maison.

Chapitre 13 : Différence des nombres décimaux

Objectifs

- Calculer la différence des nombres décimaux ;
- utiliser une soustraction pour résoudre une situation-problème ;
- contrôler le résultat d'une soustraction par une addition.

1 Différence des nombres décimaux

Un bulldozer doit tracer une piste longue de 4,5 km. Le premier jour, il trace 2,150 km ; le deuxième jour il trace 1,40 km et le troisième jour, il trace la distance restante.

- Calcule la longueur de la piste tracée les deux premiers jours ;
- quelle est la distance tracée le troisième jour.

La longueur tracée pendant les deux premiers jours est : $2,150 \text{ km} + 1,40 \text{ km} = 3,55 \text{ km}$.

La longueur tracée le troisième jour est :

$$4,5 \text{ km} - 3,55 \text{ km} = 0,95 \text{ km}.$$

La soustraction des nombres décimaux est l'opération qui permet de calculer la différence des deux nombres décimaux.

Le nombre 0,95 est la différence de 4,5 et de 3,55.

Les nombres 4,5 et 3,55 sont les termes de cette différence.

Disposition pratique :

$$\begin{array}{r} 4,5 \\ - 3,55 \\ \hline = 0,95 \end{array}$$

Règle

Pour effectuer une soustraction des nombres décimaux, il faut veiller à la bonne disposition des chiffres : la partie entière sous la partie entière, la virgule sous la virgule, la partie décimale sous la partie décimale en respectant les rangs des chiffres de la partie décimale.

Exercice

Calcule la différence des nombres décimaux ci-dessous :

8,007 et 7,830 ; 35,07 et 29,6 ; 11,59 et 6,25.

2 Contrôle du résultat d'une soustraction par une addition

Quel nombre décimal faut-il ajouter à 7,65 pour obtenir 12,48 ?

Pour obtenir ce nombre, on fait une soustraction : $12,48 - 7,65 = 4,83$.

Ce qui revient à dire que si on ajoute 4,83 à 7,65, nous aurons 12,48.

Règle

a et b sont deux nombres décimaux tels que $a \geq b$ et d leur différence. On a $d = a - b$, donc $a = b + d$.

Remarque

Pour contrôler le résultat d'une soustraction, on fait une addition.

Exercice

Effectue les soustractions ci-dessous et vérifie les résultats par une addition:

315,7 - 28,13 ; 2643,25 - 774,19 et 6342,49 - 857,3.

Exercices

- 1) Calcule la différence des nombres décimaux ci-après :

12,56 et 9,85 ; 10,13 et 5,852 ; 20,151 et 8,27 .

- 2) Calcule le décimal b sachant que l'on a :
 $11,181 - b = 4,750$; $12,09 - b = 4,18$ et $5 + b = 6,12$.
- 3) Un collège compte 450 élèves dont 259 filles. Calcule le nombre de garçons dans ce collège.
- 4) Une cuve contient 75 hl de carburant. On retire successivement 25,75 hl ; 23,25 hl puis 10,75 hl. Calcule la quantité de carburant qui reste dans la cuve.
- 5) Un camion vide pèse 6,250 tonnes. Chargé de graviers, il pèse 7,60 tonnes. Calcule la masse du chargement.
- 6) Calcule : $11,35 - 5,40 + 3,25$.
- 7) La différence de deux nombres est 20. Le plus grand de ces deux nombres est 32,5. Calcule le plus petit.

Chapitre 14 : Produit des nombres décimaux

Objectifs

- Calculer le produit des nombres décimaux ;
- utiliser une multiplication pour résoudre un problème ;
- contrôler le résultat d'une multiplication.

1 Produit des nombres décimaux

Le Père de Moussa a acheté 2,5 kg de viande à 1500 F le kg. Calcule ce qu'il doit payer.

Ce qu'il doit payer est : $1500 \text{ F} \times 2,5 = 3750 \text{ F}$.

Le nombre 3750 est le produit des nombres 2,5 et 1500.

Les nombres 2,5 et 1500 sont les facteurs de ce produit.

Disposition pratique :

$$\begin{array}{r} 1500 \\ \times 2,5 \\ \hline 7500 \\ 3000 \\ \hline 3750,0 \end{array}$$

La multiplication des nombres décimaux est l'opération qui permet de calculer le produit de ces nombres.

Remarque

Le nombre des chiffres de la partie décimale du produit est égal au nombre total des chiffres des parties décimales des deux facteurs.

Exercice

Effectue les multiplications ci-dessous :

$8,9 \times 6,4$; $23,5 \times 7,59$ et $37,2 \times 8,7$.

2 Contrôle du résultat d'une multiplication

a) Contrôle du dernier chiffre

10,34 est-il le produit de 2,8 par 3,7 ?

$2,8 \times 3,7 = 10,3\boxed{4}$. Ce résultat est faux.

Le dernier chiffre doit être le chiffre des unités de 7×8 .

1,536 est-il le produit de 1,28 par 1,2 ?

$1,28 \times 1,2 = 1,53\boxed{6}$. Ce résultat peut paraître juste.

Il est facile de déceler une erreur qui porte sur le dernier chiffre du résultat.

Remarque

Le contrôle du dernier chiffre ne permet pas de déceler les erreurs sur les autres chiffres du produit et ne permet donc pas d'affirmer qu'un résultat est juste.

b) Contrôle du nombre des chiffres après la virgule

Mariam a l'habitude de contrôler la position de la virgule après avoir effectué une multiplication.

Premier facteur : deux chiffres après la virgule.

Deuxième facteur : un chiffre après la virgule.

Produit : trois chiffres après la virgule.

Mariam peut cependant écrire comme produit 436,95.

Remarque

Le contrôle du nombre des chiffres après la virgule ne permet pas d'affirmer que le résultat est juste.

c) La preuve par neuf (9)

Ali et Ngaba trouvent des réponses différentes en calculant le produit de 12,7 et 34. Un moyen de contrôle est la preuve par 9.

$12,7 \times 34 = 431,8$	$12,7 \times 34 = 331,8$
<p>1er facteur: 12,7</p> <p>Produit des deux facteurs: $1 \times 7 = 7$ Produit trouvé: 431,8</p> <p>2ème facteur: 34</p>	<p>1er facteur: 12,7</p> <p>Produit des deux facteurs: $1 \times 7 = 7$ Produit trouvé: 331,8</p> <p>2ème facteur: 34</p>
Ce résultat peut paraître juste	Ce résultat est faux

Les chiffres 1, 6 et 7 sont obtenus en faisant la somme des chiffres de chaque nombre et en recommençant chaque fois que le résultat obtenu est un nombre de deux chiffres. Quand le résultat est 9, il est remplacé par 0.

Exemple

12,7 c'est $1 + 2 + 7 = 10$, c'est $1 + 0 = 1$.

Exercices

- Le contrôle du dernier chiffre te permet de déceler 2 erreurs dans les égalités ci-dessous. Lesquelles ?
 $5,4 \times 2,9 = 15,68$; $2,47 \times 1,5 = 3,715$ et $694 \times 18 = 12494$.
- Le contrôle du nombre des chiffres après la virgule te permet de déceler 2 erreurs dans les égalités ci-dessous. Lesquelles ?
 $11,46 \times 5,3 = 77,38$; $264 \times 4,5 = 1198$ et $5,35 \times 8,4 = 44,934$.
- Un élève effectue la multiplication suivante : $492 \times 803 = 40836$.
 En faisant la preuve par 9, que conclus-tu ?

Exercices

- Effectue les multiplications ci-dessous et contrôle le résultat par la preuve par 9 :
 $391,15 \times 3,21$; $41,83 \times 5,13$; $3,279 \times 14,2$.
- Les multiplications ci-dessous semblent exactes d'après la preuve par 9. Cependant, une d'entre elles est fautive. Laquelle ?

$\begin{array}{r} 187,5 \\ \times 40,9 \\ \hline 16875 \\ 7500 \\ \hline = 918,75 \end{array}$		$\begin{array}{r} 187,5 \\ \times 40,9 \\ \hline 16875 \\ 7500 \\ \hline = 7668,75 \end{array}$	
--	--	---	--

- Des élèves ont calculé le produit de 13,09 par 48,15. Les résultats qu'ils proposent sont les suivants : 6,302 835 ; 630,383 4 ; 63 028,35 ; 630,285 et 630,2835.
 Explique pourquoi certaines réponses sont manifestement fausses ? Quelle est la bonne réponse ?

- 4) Pour habiller ses trois enfants, une mère achète 10,5 m de tissu à 650 F le mètre et 6,75 m de dentelle à 125 F le mètre. Calcule la dépense de cette mère.
- 5) Pour faire une grille, un soudeur emploie 8 barres de 2,45 m de long et 48 barreaux de 1,27 m de long. Calcule la longueur totale du fer utilisé.

Chapitre 14 : Mesure d'un angle

Objectifs

- Mesurer un angle donné à l'aide du rapporteur ;
- reconnaître et tracer un angle droit, un angle plat, un angle nul, un angle aigu, un angle obtus et deux angles adjacents ;
- calculer les mesures d'angles dans une même configuration d'angles adjacents.

1 Définition d'un angle

Trace deux demi – droites $[AB]$ et $[AC]$ de même origine A .

Combien d'angles déterminent ces demi – droites ?

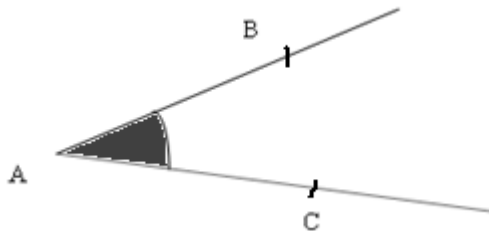
Définition

Les demi – droites $[AB]$ et $[AC]$ de même origine A forment un angle que l'on note

\widehat{BAC} ou \widehat{CAB} ou encore \hat{A} .

Le point A est le sommet de l'angle.

Les demi – droites $[AB]$ et $[AC]$ sont les côtés de l'angle.

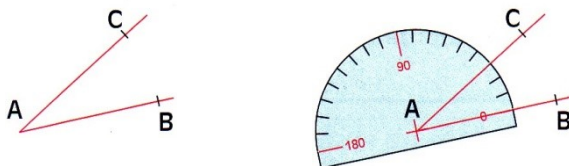


2 Mesure d'un angle

a) Unités de mesure : L'unité de mesure des angles est le degré. Ses sous multiples sont : les minutes et les secondes.

b) Instrument de mesure : L'instrument de mesure des angles est le rapporteur. C'est un demi-disque partagé en 180 parties égales. Le centre du demi-disque est le centre du rapporteur et marqué d'une croix. Le degré est la 180^{ème} partie du rapporteur.

c) Comment mesurer un angle donné avec un rapporteur.



mes : abréviation de la mesure de l'angle.

Attention : éviter d'écrire $\widehat{BAC} = 40$, mais écrire plutôt $mes\widehat{BAC} = 40^\circ$.

Pour mesurer un angle, veiller à ce que :

- le centre du rapporteur soit placé au sommet de l'angle ;
- le zéro du rapporteur soit situé sur l'un des côtés de l'angle ;
- la mesure de l'angle est le nombre du rapporteur sur le deuxième côté de l'angle en partant de 0.

Exercices

1) $[AB)$ et $[AC)$ sont deux demi-droites perpendiculaires en A. Avec ton rapporteur, mesure \widehat{BAC} .

2) $[AB)$ et $[AC)$ sont deux demi-droites opposées. Mesure \widehat{BAC} .

3 Angles particuliers

a) Angle droit :

Un angle de côtés $[AB)$ et $[AC)$ est un angle droit si les droites (AB) et (AC) sont perpendiculaires. La mesure d'un angle droit est 90° .

b) Angle plat

Un angle est plat si ses côtés sont opposés. La mesure d'un angle plat est 180° .

\widehat{BAC} est un angle plat. Les côtés $[AB)$ et $[AC)$ sont opposés.

c) Angle nul

Un angle est nul si ses côtés $[AB)$ et $[AC)$ sont confondus (ils ont la même demi-droite comme support). La mesure d'un angle nul est 0° .

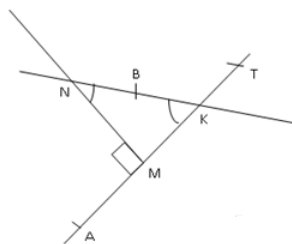
\widehat{BAC} est un angle nul.

Exercices

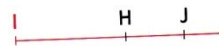
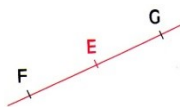
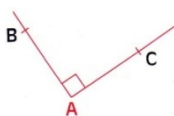
1) Sur la figure suivante sont dessinés plusieurs angles.

Donne la mesure des angles ci-après :

\widehat{AMK} ; \widehat{NMK} ; \widehat{AMN} et \widehat{MKT} .



2) A l'aide d'un rapporteur, mesure chacun des angles ci-dessous et écris-les dans ton cahier.



d) Angles aigus, angles obtus

Définition

Un angle est aigu si sa mesure est comprise entre 0° et 90° .

Un angle est obtus si sa mesure est comprise entre 90° et 180° .

\widehat{BAC} est un angle aigu \widehat{IJK} est un angle obtus.

Exercice

Parmi les angles de la figure ci-dessous, nomme les angles aigus et les angles obtus. Marque tous les angles.

e) Angles adjacents, angles opposés par le sommet

Définition 1

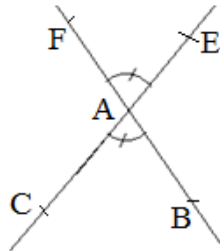
Deux angles sont adjacents s'ils ont le même sommet et un côté commun.

Remarque

\widehat{BAF} et \widehat{FAM} sont deux angles adjacents. Ils sont de part et d'autre du côté commun $[AF)$.

Définition 2

Deux angles sont opposés par le même sommet si leurs côtés sont des demi-droites deux à deux opposés.



Les angles \widehat{BAC} et \widehat{FAE} sont opposés par le même sommet A ; ils ont une même mesure

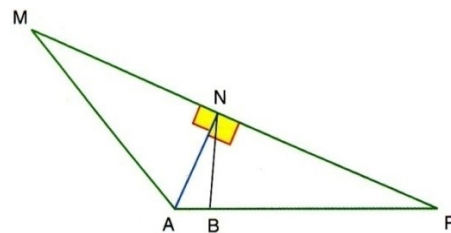
Exercice

Sur la figure ci-dessous, nomme les angles adjacents, les angles opposés par le sommet. Indique les angles qui ont la même mesure.

Exercices

- 1) Recopie et complète le tableau en utilisant les mots : aigu, obtus, plat ou droit pour les angles de la figure ci-contre :

\widehat{ANP}	\widehat{BNP}	\widehat{PAM}	\widehat{MNP}



- 2) (D) est une droite. Place sur cette droite, deux points distincts S et C. A l'aide d'une règle, trace un angle aigu \widehat{RSC} et un angle obtus \widehat{BSC}
- 3) Trace 2 angles adjacents à main levée.
- 4) Nomme chacun des 4 angles de la figure ci-dessous. A l'aide d'un rapporteur, mesure et écris les résultats dans ton cahier.
- 5) Parmi les angles de la figure ci-dessous, nomme ceux qui sont droits. Mesure les autres angles et précise s'ils sont aigus ou obtus.

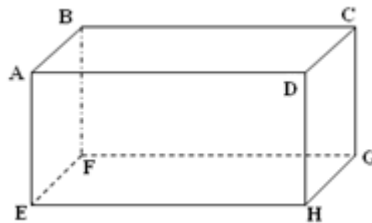
Chapitre 16 : Pavé droit - Cube

Objectifs

- Dénumérer les sommets, les arêtes, les faces d'un pavé droit et d'un cube ;
- reconnaître deux faces opposées d'un pavé droit et d'un cube ;
- reconnaître et nommer sur un pavé droit ou sur un cube deux supports d'arêtes perpendiculaires ou parallèles d'une même face ;
- reconnaître et dessiner un patron d'un pavé droit et d'un cube ;
- réaliser un pavé droit et un cube ;
- calculer l'aire latérale, l'aire totale et le volume d'un pavé droit ou d'un cube.

1 Le pavé droit

On représente ainsi ce pavé droit. On attribue une lettre à chaque sommet.



Les faces ADHE et BCGF sont opposées.

Les faces ABFE et CDHG sont opposées.

Les faces ADHE, BFGC... sont rectangulaires.

Les droites $(AD) // (EH)$, $(BC) // (FG)$...

Les droites $(AE) \perp (EH)$...

$[AB]$, $[DC]$... sont des arêtes.

a) Définitions

Définition 1

Un pavé droit ou parallélépipède rectangle a :

- 6 faces qui sont des rectangles ;
- 8 sommets ;
- 12 arêtes qui sont les côtés des faces.

Définition 2

Deux faces qui n'ont pas d'arêtes communes sont des faces opposées.

b) Patron d'un pavé droit

Après avoir démonté un pavé droit, on obtient un patron ou le développement de ce pavé comme l'indique le schéma ci-dessus.

Remarque

La face sur laquelle repose un pavé droit ainsi que la face opposée sont appelées bases de ce pavé. Les quatre autres faces sont appelées faces latérales. Elles forment la surface latérale du pavé. Une arête qui n'est pas contenue dans l'une des bases est appelée hauteur du pavé droit.

Exercices

1) Complète le dessin ci-dessous pour que ce soit un patron d'un pavé droit.

2) Dessine un patron d'un pavé droit de dimensions 2 cm, 3 cm et 4 cm.

c) Aire d'un pavé droit

On dessine ci-dessous la surface latérale d'un pavé droit.



Règle

l'aire totale d'un pavé droit est égale à la somme des aires des bases et de l'aire latérale.

a) Calcule cette aire latérale sachant que

$L = 8$ cm, $l = 6$ cm et $h = 4$ cm.

b) Calcule l'aire totale de ce pavé droit.

d) Volume d'un pavé droit

La figure ci-dessous représente un pavé droit ABCDEFGH. Calcule son volume \mathcal{V} .

Règle

On désigne par a , b , c les longueurs des arêtes d'un pavé et V le volume de ce pavé.

Exercice

Calcule l'aire latérale, l'aire totale et le volume d'une brique ayant 20 cm de long, 12 cm de large et 15 cm de hauteur.

2 Le cube

a) Définition

Un cube est un pavé droit dont les arêtes ont la même longueur.

b) Volume d'un cube

On désigne par c la longueur de l'arête d'un cube et par V son volume.

Exercice

Calcule le volume d'un container cubique de 5 m d'arêtes.

Exercices

1) Dessine un patron d'un pavé droit dont les arêtes ont pour longueurs 8 cm ; 6 cm et 4 cm.

2) Le dessin ci-dessous est une représentation d'un pavé droit ABCDEFGH.

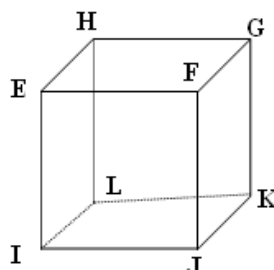
Nomme :

- le quatrième sommet de la face ADE ;
- un sommet n'appartenant pas à une même face que les sommets E et F ;
- une face ayant pour arête le segment [HG].

3) Le dessin ci-contre représente un cube.

Dans chaque cas, précise si les deux droites sont :

- sécantes ;
- perpendiculaires ;
- sans point commun ;
- dans un même plan ;
- parallèles.



(EF) et (EH) ; (LH) et (GK) ; (GK) et (EI) ; (LK) et (EH) ; (EL) et (HI) ; (EI) et (IJ).

4) Calcule l'aire latérale d'un pavé droit dont les arêtes ont pour longueurs respectives : 35 mm ; 2 cm et 45 mm.

Calcule son volume.

5) Dessine un patron d'un cube de 5 cm d'arête.

6) Un bassin a la forme d'un pavé droit de longueur 92 cm ; de largeur 75 cm et de profondeur 56 cm.

a) Calcule son volume en m^3 et en litres.

b) On verse 200 litres d'eau dans ce bassin. Quelle est la hauteur du liquide ?

Chapitre 17 : Cylindre droit

Objectifs

- Reconnaître un cylindre droit ;
- reconnaître et dessiner un patron d'un cylindre droit ;
- réaliser un cylindre droit ;
- calculer l'aire latérale, l'aire totale et le volume d'un cylindre droit.

1 Définition d'un cylindre droit

Définition

Un cylindre droit a deux bases qui sont des disques superposables.

Remarque

L'étiquette de la boîte est collée sur la *surface latérale* du cylindre.

2 Patron d'un cylindre droit

Complète le dessin ci-dessous pour obtenir le patron d'un cylindre droit.

3 Réalisation d'un solide

Sur une feuille cartonnée, dessine un patron d'un cylindre droit représenté ci-dessous.

4 Aire latérale d'un cylindre droit

Règle

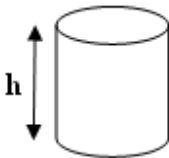
Calculer l'aire de la surface latérale d'un cylindre, c'est calculer l'aire d'un rectangle.

La largeur de ce rectangle est la hauteur du cylindre et la longueur est la circonférence du cercle de base.

Exercice

Calcule l'aire latérale du cylindre droit de 3 cm de rayon et 6 cm de hauteur.
(on prend $\pi = 3,14$).

5 Volume d'un cylindre droit



On désigne par :

B, l'aire de la base d'un cylindre droit ;

h, la hauteur de ce cylindre et

V, le volume de ce cylindre ;

$$V = B \times h$$

Remarque

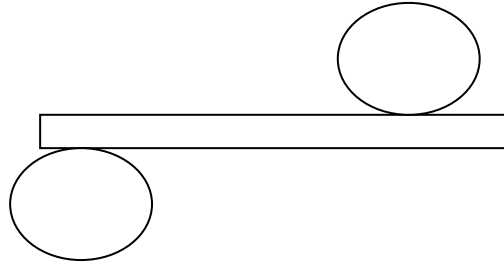
$$B = \pi \times r \times r$$

Exercices

- 1) Calcule le volume d'un cylindre droit de 20 cm de hauteur et 4 cm de rayon.
(on prend $\pi = 3,14$)
- 2) Une boîte de tomate de 40 cm de hauteur a une aire latérale de $62,8 \text{ dm}^2$.
 - a) Calcule une valeur approchée à deux décimales près du rayon de ce cylindre ($\pi = 3,14$).
 - b) Calcule une valeur approchée à deux décimales près du volume de ce cylindre.

Exercices

- 1) Un des patrons proposés ci-dessous est un patron de cylindre droit. Lequel ?
patron 1, patron 2, patron 3



- 2) On veut construire une citerne cylindrique dont la capacité est d'environ 2000 litres (1 litre = 1 dm^3).
Le diamètre de cette citerne est de 90 cm.
Calcule une valeur approchée, exprimée en mètres, de la hauteur de cette citerne ($\pi = 3,14$).
- 3) L'unité de longueur est le mètre.
Un réservoir d'eau de forme cylindrique a un volume de $21,175 \text{ m}^3$ et une hauteur de 0,55 m.
Quelle est l'aire du fond de ce réservoir ?
- 4) Un jus de fruit est vendu dans une boîte métallique ayant la forme d'un cylindre droit de 9,6 cm de hauteur et 3,4 cm de rayon.
a) Calcule le volume de ce récipient.
b) Ce récipient contient 60 cm^3 de jus d'oseille. Quelle est la hauteur de ce jus ?
- 5) Pour faire un puits, on creuse un trou cylindrique profond de 18 m. Le diamètre de ce trou mesure 1,20 m. Calcule :
a) le volume du trou ;
b) le volume de la terre retirée, sachant que la terre remuée a un volume égal au $\frac{6}{5}$ du volume du trou.

Chapitre 18 : Quotient des nombres décimaux

Objectifs

- Calculer le quotient de deux nombres décimaux ;
- déterminer la valeur approchée du quotient de deux nombres décimaux ;
- multiplier un nombre décimal par 0,1 ; 0,01 ; 0,001 ; ...10 ; 100 ; 1000 ; ...
- diviser un nombre décimal par 0,1 ; 0,01 ; 0,001 ; ...10 ; 100 ; 1000 ; ...

1 Quotient entier, reste nul

Déné, Mahamat et Ada veulent se partager équitablement une canne à sucre de 120 cm de longueur. Combien mesure la part de chacun ?

L'opération qui permet de calculer la part de chacun est une division.

120 est le dividende ; 3 est le diviseur ; 40 est le quotient et le reste est 0.

$$\begin{array}{r|l} 120 & 3 \\ -120 & 40 \\ \hline 0 & \end{array}$$

Règle

Si le dividende est un multiple du diviseur, le quotient est un entier et le reste est nul.

De manière générale, dividende = quotient x diviseur + reste. Le reste est inférieur au diviseur.

Exercice

Remplis le tableau suivant :

Dividende	175	258	338
Diviseur	5	3	13
quotient			

2 Quotient décimal

Nodji et Brahim ont en commun un champ rectangulaire de 240 m de long sur 105 m de large. Ils se le partagent de sorte que chacun a un champ de 240 m de long. Quelle est la largeur du champ de Nodji ?

Règle

Si le dividende n'est pas un multiple du diviseur, on peut calculer le quotient au dixième près, au centième près...qui indiquent le nombre de chiffres après la virgule. Le quotient est une valeur approchée.

Exemple

Divisons 105 par 2.

Disposition pratique :

$$\begin{array}{r|l} 105 & 2 \\ -10 & 52,5 \\ 05 & \\ -4 & \\ 10 & \\ 0 & \end{array}$$

Exercice

Effectue la division de 3 640 par 11 au centième près et la division de 6 421 par 21 au dixième près.

3 Calcul avec 10 ; 100 ; 1000 ; ...0,1 ; 0,01 ; 0,001 ; ...

Règles

- Pour multiplier un nombre décimal par 10 ; 100 ; 1000 ; ... , on déplace respectivement la virgule d'un rang, de deux rangs, de trois rangs, ... vers la droite.*
- Pour diviser un nombre décimal par 10 ; 100 ; 1000 ; ... , on déplace respectivement la virgule d'un rang, de deux rangs, de trois rangs, ... vers la gauche.*
- Pour multiplier un nombre décimal par 0,1 ; 0,01 ; 0,001 ; ... , on déplace respectivement la virgule d'un rang, de deux rangs, de trois rangs, ... vers la gauche.*
- Pour diviser un nombre décimal par 0,1 ; 0,01 ; 0,001 ; ... , on déplace respectivement la virgule d'un rang, de deux rangs, de trois rangs, ... vers la droite.*

Remarque

- Multiplier un nombre décimal par 0,1 ; 0,01 ; 0,001, c'est le diviser respectivement par 10, 100 ; 1000.
- Diviser un nombre décimal par 10, 100, 1000, c'est le multiplier respectivement par 0,1 ; 0,01 ; 0,001.

Exercices

- Effectue les opérations suivantes : 12×100 ; $123 \times 0,01$; $980,32 \times 100$ et $654 : 100$.
- Complète chaque case par le nombre qui convient :
- $175 \times 0,01 = \square$; $9,36 \times \square = 936$ et $\square \times 1000 = 75\ 000$.

4 Division d'un décimal par un décimal non nul

- Le diviseur est un entier non nul

Effectue la division suivante : $31,25 : 5$.

Etape 1 : On divise la partie entière par le diviseur et on abaisse le reste.

Etape 2: On met la virgule à droite du quotient, on abaisse le premier chiffre de la partie décimale à droite du reste et on effectue la division. Le chiffre trouvé est le chiffre des dixièmes.

On abaisse le chiffre des centièmes du dividende à droite du reste et on effectue la division. Le chiffre trouvé est le chiffre des centièmes du quotient...

Exercice

Calcule le quotient au centième près de 19,64 par 3 et de 325,32 par 7.

- Le diviseur est un décimal dont la partie décimale est non nulle

Activité 5

Effectue les divisions suivantes :

45 par 2,5 et 15 par 1,5.

Règle

Dans une division, lorsqu'on multiplie le dividende et le diviseur par un même nombre non nul, le quotient ne change pas.

Dans une division, lorsqu'on divise le dividende et le diviseur par un même nombre non nul, le quotient ne change pas.

Exercice

Calcule le quotient au centième près de 14,23 par 1,3 :

$$\begin{array}{r|l} 14,23 & 1,3 \\ \hline & \end{array}$$

Règle

Si le diviseur a un, deux ou trois chiffres après la virgule, on multiplie le dividende et le diviseur par 10 ; 100 ou 1000 pour rendre le diviseur entier et on effectue la division.

Exercice

Calcule le quotient au centième près de 28,75 par 3,2 ; de 3,21 par 0,12 et de 145,61 par 2,357.

Exercices

- 1) Par quels nombres a-t-on divisé 785,25 pour avoir 78525 ? Et 3425 pour avoir 34,25 ?
- 2) Complète le tableau suivant :

Dividende	Diviseur	Quotient entier	Quotient au 10 ^{ème} près	Quotient au 100 ^{ème} près
151	3			
254,62	24			
654,27	2,49			

- 3) La surface d'un champ rectangulaire est de 700 m² et sa longueur est de 28 m. Quelle est sa largeur ?
- 4) Un terrain rectangulaire a une surface de 778,8m². Sachant que sa largeur est de 22m, détermine sa longueur.
- 5) La construction d'une maison circulaire ayant 78,5m de circonférence nécessite 210 briques disposées dans le sens de la longueur par rangée. Quelle est la longueur d'une brique ?

Chapitre 19 : Ecritures d'une fraction

Objectifs

- Ecrire un nombre sous forme fractionnaire ;
- reconnaître des fractions égales ;
- simplifier une fraction ;
- reconnaître une fraction décimale ;
- écrire un nombre décimal sous forme de fraction décimale.

1 Ecritures fractionnaires et inverse

Définition 1

Une fraction est une écriture d'un nombre sous la forme $\frac{a}{b}$ ou a/b , où a est un entier naturel et b , un entier naturel non nul. Le nombre entier naturel a est le numérateur et le nombre entier naturel b est le dénominateur.

Définition 2

a et b sont deux nombres entiers naturels non nuls. L'inverse de la fraction $\frac{a}{b}$ est la fraction $\frac{b}{a}$.

Exemple

L'inverse de $\frac{2}{3}$ est $\frac{3}{2}$.

2 Fractions égales

Règle

On obtient une fraction égale à une fraction donnée en multipliant le numérateur et le dénominateur de cette fraction par un même entier naturel non nul.

On obtient une fraction égale à une fraction donnée en divisant le numérateur et le dénominateur de cette fraction par un diviseur commun non nul.

Exercices

- 1) Démontre que les fractions $\frac{10}{15}$, $\frac{2}{3}$ et $\frac{12}{18}$ sont égales.
- 2) Ecris une fraction égale à $\frac{3}{4}$.

3 Simplification d'une fraction

Règle

Pour simplifier une fraction, on cherche un diviseur commun à ses deux termes.

Lorsque les deux termes d'une fraction n'ont que le nombre 1 comme diviseur commun, on ne peut pas simplifier la fraction. On dit qu'elle est irréductible.

Exemple

$$\frac{12}{20} = \frac{4 \times 3}{4 \times 5} = \frac{3}{5}$$

$\frac{3}{5}$ est une fraction irréductible.

Exercices

1) Simplifie les fractions suivantes :

$$\frac{4}{10} ; \frac{55}{75} ; \frac{210}{6} \text{ et } \frac{123}{333}$$

2) Une des fractions suivantes est irréductible. Laquelle ?

$$\frac{121}{154}; \frac{40}{72}; \frac{81}{108} \text{ et } \frac{72}{105}.$$

4 Fraction décimale

Une fraction décimale est une fraction dont le dénominateur est : 1 ; 10 ; 100 ; 1000 ...

Exemple

$$\frac{28}{1}; \frac{25}{100}; \frac{81}{1000} \text{ et } \frac{72}{10} \text{ sont des fractions décimales}$$

Remarque

Un nombre décimal peut toujours s'écrire sous forme de fraction décimale.

Exemple

$$31,29 = \frac{3129}{100}; 128,7 = \frac{1287}{10} \text{ et } 523 = \frac{523}{1}.$$

Exercices

1) Parmi les fractions suivantes, recopie celles qui sont des fractions décimales :

$$\frac{5}{100}; \frac{7}{9}; \frac{81}{10\,000}; \frac{549}{1}; \frac{7}{125} \text{ et } \frac{21}{1000}.$$

2) Ecris sous forme de fraction décimale les nombres décimaux suivants puis simplifie les fractions obtenues lorsque cela est possible :

$$6,3; 0,005; 2,8; 0,0001 \text{ et } 120,72.$$

Exercices

1) Ecris 5 fractions dont le dénominateur est le triple du numérateur.

2) Recopie les fractions suivantes en inscrivant les nombres qui conviennent à la place des pointillés :

$$\frac{2}{3} = \frac{\dots}{15}; \frac{7}{11} = \frac{\dots}{44} \text{ et } \frac{5}{\dots} = \frac{10}{18}.$$

3) Ecris deux fractions égales à $\frac{7}{11}$ dont les dénominateurs sont inférieurs à 100.

4) Simplifie les fractions suivantes quand c'est possible :

$$\frac{49}{49}; \frac{72}{99}; \frac{121}{145} \text{ et } \frac{250}{1000}.$$

5) Un réservoir peut contenir 80 litres d'eau. Exprime en fraction les capacités suivantes :
10 L ; 16 L ; 50 L et 75 L.

6) Ecris chacun de ces nombres sous la forme d'une fraction décimale :
0,75 ; 3,2 ; 1,007 et 0,00019.

7) Donne l'écriture décimale des fractions suivantes :

$$\frac{12}{100}; \frac{857}{1000} \text{ et } \frac{12345}{1000000}.$$

Chapitre 20 : Comparaison des fractions

Objectifs

- Comparer deux fractions ;
- comparer une fraction à l'unité.

1. Fractions ayant le même dénominateur

Règle

Quand des fractions ont le même dénominateur, la plus grande est celle qui a le plus grand numérateur.

Exemple

$$\frac{2}{3} > \frac{1}{3}$$

2. Fractions ayant le même numérateur

Règle

Quand les fractions ont même numérateur, la plus grande est celle qui a le plus petit dénominateur.

Exemple

$$\frac{3}{4} > \frac{3}{5}$$

3. Réduction au même dénominateur

Règle

Réduire deux fractions au même dénominateur, c'est les remplacer par deux fractions égales mais ayant le même dénominateur. Pour cela on multiplie les deux termes de chaque fraction par le dénominateur de l'autre fraction.

Exercices

Compare les fractions suivantes :

$$\frac{7}{12} \text{ et } \frac{7}{20} ; \frac{9}{15} \text{ et } \frac{13}{15} ; \frac{3}{5} \text{ et } \frac{2}{8}$$

Exercice

Parmi les fractions $\frac{12}{19}$; $\frac{21}{7}$; $\frac{7}{14}$; $\frac{5}{23}$; $\frac{16}{4}$; $\frac{18}{14}$ et $\frac{7}{15}$, relève :

- a) celles qui sont supérieures à l'unité ;
- b) celles qui sont inférieures à l'unité.

Exercices

1) Classe par ordre croissant les fractions suivantes :

a) $\frac{7}{16}$; $\frac{7}{12}$; $\frac{7}{20}$ et $\frac{7}{18}$.

b) $\frac{4}{15}$; $\frac{11}{15}$; $\frac{9}{15}$ et $\frac{7}{15}$.

2) Réduis au même dénominateur les fractions suivantes :

$$\frac{2}{3} \text{ et } \frac{4}{5} ; \frac{6}{7} \text{ et } \frac{4}{11} ; \frac{7}{20} \text{ et } \frac{6}{15}$$

3) Que faut-il ajouter aux fractions suivantes pour obtenir l'unité ?

$$\frac{3}{4} ; \frac{15}{37} \text{ et } \frac{12}{19}$$

4) Que faut-il retrancher aux fractions suivantes pour obtenir l'unité ?

$$\frac{11}{9} ; \frac{15}{7} \text{ et } \frac{17}{14}$$

- 5) Trois fonctionnaires Ali, Madjigoto et Bélem ont reçu le salaire d'un même montant. Ali en a dépensé les $\frac{5}{6}$, Madjigoto les $\frac{3}{4}$ et Bélem les $\frac{7}{8}$. Qui a dépensé le plus? Le moins ?
- 6) Dans un garage, il y a trois cuves de carburant de même capacité. La première est remplie au $\frac{5}{8}$, la deuxième au $\frac{5}{9}$ et la troisième au $\frac{4}{9}$. Quelle est la cuve qui contient le plus de carburant ?

Chapitre 21 : Opérations sur les fractions

Objectifs

- Calculer une somme des fractions de même dénominateur ;
- calculer, si possible, une différence de deux fractions de même dénominateur ;
- calculer le produit de deux fractions ;
- diviser deux fractions ;
- prendre une fraction d'une quantité donnée.

1. Somme de deux fractions

Règles

a) a et b sont des nombres entiers naturels ; d est un entier naturel non nul :

$$\frac{a}{d} + \frac{b}{d} = \frac{a+b}{d}.$$

Exemple

Calculons : $\frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}.$

b) a, b, c et d sont quatre nombres entiers naturels, b et d non nuls :

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd}.$$

Exemple

Calculons :

$$\frac{3}{8} + \frac{2}{5} = \frac{3 \times 5}{8 \times 5} + \frac{2 \times 8}{5 \times 8} = \frac{15}{40} + \frac{16}{40} = \frac{31}{40}.$$

Exercice

Calcule la somme des fractions suivantes et simplifie si possible les résultats obtenus :

$$\frac{4}{15} + \frac{2}{15}; \frac{3}{4} + \frac{1}{9} \text{ et } \frac{2}{3} + \frac{1}{4}.$$

2. Différence de deux fractions

Règles

a) a et b sont des nombres entiers naturels tels que $a > b$; d est un nombre entier naturel non nul :

$$\frac{a}{d} - \frac{b}{d} = \frac{a-b}{d}.$$

Exemple

$$\frac{5}{9} - \frac{4}{9} = \frac{5-4}{9} = \frac{1}{9}$$

b) a, b, c et d sont quatre nombres entiers naturels, b et d non nuls tels que $ad > bc$:

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad-bc}{bd}.$$

Exemple

$$\frac{3}{5} - \frac{1}{2} = \frac{2 \times 3 - 5 \times 1}{2 \times 5} = \frac{6-5}{10} = \frac{1}{10}$$

Exercice

Effectue les soustractions suivantes puis simplifie si possible les résultats obtenus :

$$\frac{11}{20} - \frac{3}{20}; \frac{7}{9} - \frac{3}{7} \text{ et } \frac{11}{15} - \frac{4}{7}.$$

3. Produit et quotient de deux fractions

Règle

Pour multiplier une fraction par une fraction, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

a, b, c, d sont des nombres entiers naturels tels que b et d sont non nuls, le produit de deux fractions $\frac{a}{b}$ et $\frac{c}{d}$ est la fraction : $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$.

Exemple

$$\frac{4}{5} \times \frac{7}{9} = \frac{4 \times 7}{5 \times 9} = \frac{28}{45}$$

Règle

Pour diviser une fraction par une fraction, on multiplie la fraction du numérateur (fraction dividende) par l'inverse de la fraction du dénominateur (fraction diviseur).

a, b, c, d sont des nombres entiers naturels tels que b, c et d sont non nuls, le quotient de $\frac{a}{b}$ par $\frac{c}{d}$ est la fraction :

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

Exemple

$$\frac{3}{4} : \frac{2}{5} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{15}{8}$$

Exercice

Effectue les multiplications et les divisions suivantes :

c) $\frac{2}{3} \times \frac{5}{11}$; $\frac{4}{17} \times \frac{6}{19}$ et $\frac{35}{4} \times \frac{13}{47}$

d) $\frac{10}{7} : \frac{20}{3}$; $\frac{3}{9}$.

4. Fraction d'une quantité donnée

Règle

$\frac{a}{b}$ étant une fraction (avec $b \neq 0$), $\frac{a}{b}$ de n est égale à $n \times \frac{a}{b} = \frac{a \times n}{b}$.

Exemple

$$\frac{3}{4} \times 120 = \frac{3 \times 120}{4} = 90$$

Exercice

Calcule les $\frac{2}{3}$ de 45 et de 180 puis les $\frac{5}{8}$ de 72.

Exercices

- 1) Complète les égalités suivantes en inscrivant les nombres entiers naturels qui conviennent :

$$\frac{\dots}{17} + \frac{5}{17} = \frac{9}{17}; \frac{256}{108} - \frac{\dots}{108} = \frac{175}{108} \text{ et } \frac{103}{142} - \frac{\dots}{142} = \frac{53}{142}$$

- 2) Calcule les produits des fractions suivantes et simplifie les résultats si c'est possible :

$$\frac{5}{14} \text{ et } \frac{13}{15}; \frac{47}{16} \text{ et } \frac{3}{4} \text{ puis } \frac{14}{17} \text{ et } \frac{6}{19}$$

- 3) Effectue les multiplications suivantes :

$$\frac{7}{12} \times 84; \frac{2}{5} \times 125 \text{ et } \frac{5}{8} \times 600$$

- 4) Un champ a 120 m de longueur. Sa largeur est égale aux $\frac{3}{4}$ de sa longueur. Calcule la largeur de ce champ.

- 5) Madame Maïmouna a 9 000 F dans son porte monnaie. Elle a d'abord dépensé $\frac{2}{5}$ de cette somme, puis $\frac{1}{3}$ du reste. Calcule le montant total de ses dépenses et la somme qui lui reste à la fin des achats.
- 6) Une classe de sixième compte 72 élèves. Les $\frac{2}{3}$ de l'effectif sont des filles. Calcule le nombre des filles et des garçons dans cette classe.
- 7) Ménodji n'a pas assez d'argent pour acheter 1 litre d'huile. Elle n'en achète que $\frac{3}{4}$ de litre pour 900 F. Quel est le prix du litre d'huile ?

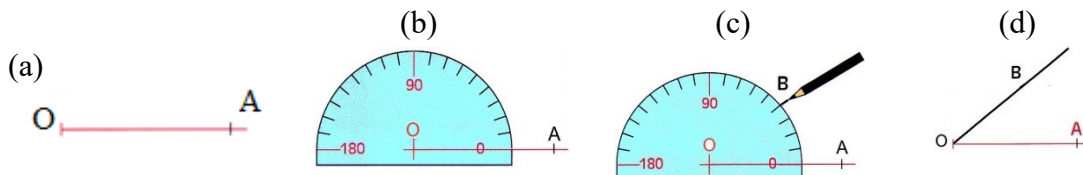
Chapitre 22 : Angles et bissectrices

Objectifs

- Construire un angle de mesure donnée ;
- construire la bissectrice d'un angle.

1. Construction d'un angle de mesure donnée

Programme de construction d'un angle de 40° à l'aide d'une règle et d'un rapporteur.



Remarque

La règle et le rapporteur permettent de construire un angle de mesure donnée

Exercices

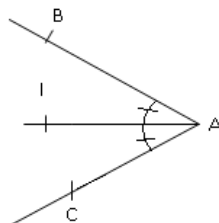
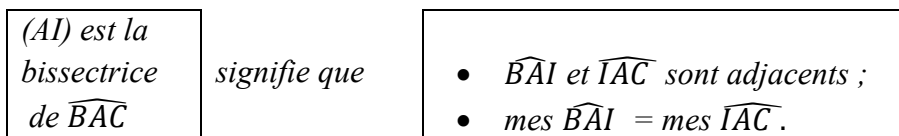
- 1) Construis un angle \widehat{CDA} de mesure 70° , puis un autre \widehat{DBA} de mesure 120° .
- 2) Construis un angle \widehat{BAC} de mesure 60° et l'angle \widehat{CAD} de mesure 30° . Quelle est la mesure de l'angle \widehat{BAD} ?

2. Construction de la bissectrice

Définition

La bissectrice d'un angle est la droite passant par le sommet de cet angle et qui le partage en deux angles de même mesure.

Traduction mathématique

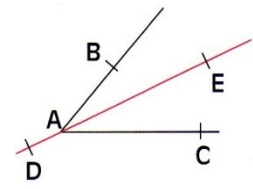
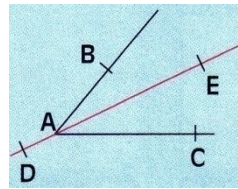
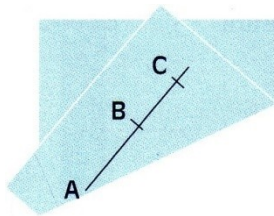
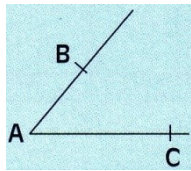


Remarque

Les angles \widehat{BAI} et \widehat{IAC} sont superposables.

a) Construction par pliage

Sur une feuille de papier, on donne un angle \widehat{BAC} . Construis par pliage comme l'indique le film ci-après, la droite (DE) qui partage l'angle \widehat{BAC} en deux angles de même mesure.



Les angles \widehat{BAE} et \widehat{CAE} sont superposables.

La droite (AE) est la bissectrice de l'angle \widehat{BAC} .

b) Construction avec le compas : étapes de la constructions

- 1) Place la pointe du compas sur le sommet de l'angle et marque deux points B et C sur chacun des côtés de l'angle.
- 2) En gardant la même ouverture du compas, trace un arc de cercle de centre B et un autre arc de cercle de centre C qui se coupent en un point E ;
- 3) Avec la règle, trace la demi-droite [AE).

La demi-droite [AE) est la bissectrice de l'angle \widehat{BAC} .

c) Construction avec le rapporteur

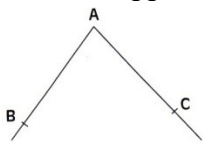
- 1) Avec le rapporteur, mesure \widehat{BAC} .
- 2) Construis la demi-droite [AE) telle que $mes\widehat{BAE} = \frac{1}{2} mes\widehat{BAC}$.

Exercices

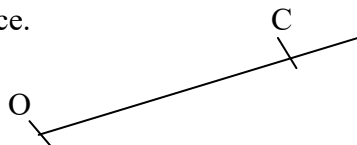
- 1) Construis un angle \widehat{MOI} à l'aide d'une règle et d'un compas, trace la bissectrice de cet angle.
- 2) Construis un angle \widehat{KLM} de mesure 140° . A l'aide d'un rapporteur et d'une règle, construis la bissectrice de cet angle.

Exercices

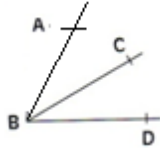
- 1) Construis l'angle \widehat{XYZ} de 160° à l'aide d'une règle et d'un rapporteur.
- 2) En utilisant ton rapporteur, construis un angle de même mesure que l'angle \widehat{BAC} .



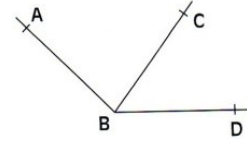
- 3) A partir de la demi-droite ci-dessous construis l'angle \widehat{COD} de 130° et construis sa bissectrice.



- 4) Construis un angle obtus. A l'aide d'une règle et d'un compas, trace sa bissectrice.
- 5) Sur chacune des figures ci-dessous, les angles \widehat{ABC} et \widehat{CBD} sont adjacents. Calcule, mesure \widehat{CBD} dans chacune des cas.



$$\begin{aligned}\text{mes } \widehat{ABD} &= 83^\circ \\ \text{mes } \widehat{ABC} &= 54^\circ\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\text{mes } \widehat{ABD} &= 135^\circ \\ \text{mes } \widehat{ABC} &= 82^\circ\end{aligned}$$

- 6) Calcule $\text{mes } \widehat{PMR}$ sachant que $\text{mes } \widehat{PMQ} = 27^\circ$ et $\text{mes } \widehat{QMR} = 35^\circ$.

Chapitre 23 : Triangles

Objectifs

- Définir et construire un triangle ;
- reconnaître et tracer une hauteur d'un triangle ;
- identifier les triangles particuliers à l'aide des conventions de dessin ;
- construire un triangle isocèle, équilatéral et rectangle ;
- justifier les égalités de longueurs des segments et la perpendicularité de droites en utilisant les caractérisations des triangles particuliers ;
- construire un triangle connaissant les mesures :
 - deux côtés et l'angle compris entre ces deux côtés,
 - un angle et le côté opposé à cet angle.

1. Définition d'un triangle

Marque trois points non alignés A, B et C. A l'aide de ta règle, trace les segments [AB], [BC] et [AC].

Définition

Trois points non alignés A, B et C déterminent un triangle nommé ABC.

Les points A, B et C sont les sommets du triangle.

Les segments [AB], [BC] et [AC] sont les côtés du triangle.

Le segment [BC] est le côté opposé au sommet A.

Remarque

Un triangle a trois angles.

Exercice

Trace un triangle TOI. Quel est le côté opposé au sommet T ? Quel est le sommet opposé au côté [OT] ?

2. Hauteur d'un triangle

Définition

Une hauteur d'un triangle est la droite passant par un sommet et perpendiculaire au support du côté opposé.

(AH) est une hauteur du triangle ABC.

Remarque

Un triangle a trois hauteurs.

Exercice

Reproduis les triangles ci-dessous et trace la hauteur correspondant au côté en gras.

3. Les triangles particuliers

3.1- Triangle équilatéral

Définition

Un triangle équilatéral est un triangle dont les trois côtés ont la même longueur.

Traduction mathématique :

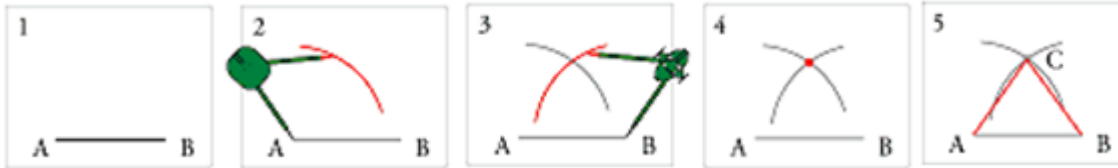
ABC est un triangle équilatéral

signifie que

$AB = BC = CA.$

Construction d'un triangle équilatéral à l'aide d'un compas et d'une règle

Le triangle ABC est équilatéral. ($AB = AC = BC$).



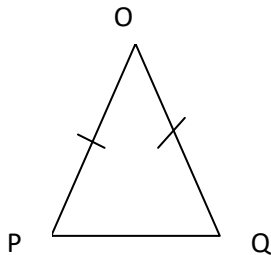
Exercice

Construis un triangle équilatéral de 4,5 cm de côté.

3.2 Triangle isocèle

Définition

Un triangle isocèle est un triangle qui a deux côtés de même longueur.



OPQ est un triangle isocèle en O.

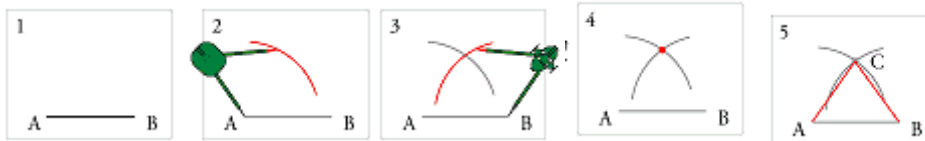
O est le sommet principal de ce triangle.

Le côté [PQ], opposé au sommet O est la base de ce triangle.

$OP = OQ$.

Construction d'un triangle isocèle

Construis un triangle isocèle ABC de sommet principal C tel que $AB \neq BC$ en suivant les étapes ci-après :



Exercice

a) MNO est un triangle isocèle en O. Construis-le.

b) Quels sont les côtés de même longueur ?

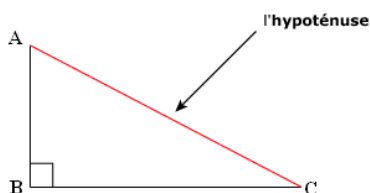
c) Quelle est sa base ?

3.3 Triangle rectangle

Définition

Un triangle rectangle est un triangle qui a deux côtés dont les supports sont perpendiculaires.

Le côté opposé à l'angle droit s'appelle l'hypoténuse.



Traduction mathématique :

ABC est un triangle rectangle en B signifie

que :

$(AB) \perp (BC)$

Exercices

1) Construis un triangle PQR rectangle en P tel que $PQ = 4$ cm et $PR = 5$ cm.

2) Construis un triangle MIL rectangle en M tel que $MI = 6$ cm et $IL = 8$ cm.

- Lorsque un côté de l'angle droit et l'hypoténuse sont donnés

Exercice

Ahmat veut construire un triangle FER rectangle en E ayant les dimensions suivantes : ER=4cm et FR=6cm.

Il utilise uniquement la règle graduée et l'équerre mais il n'est pas sûr de la position exacte du point F.

Fatimé lui dit qu'avec un compas, il peut déterminer la position exacte du point F.

Si vous êtes Fatimé, décrivez le programme de construction de ce triangle rectangle FER et construisez-le.

Exercices

- 1) Combien y a-t-il de triangles dans la figure ci-dessous ? Nomme-les.
- 2) Construis un triangle DEF rectangle en D tel que DE = 3,5 cm et DF = 4,5 cm.
- 3) Construis un triangle ABC isocèle en A tel que AB = AC = 6 cm et BC = 4 cm. Marque les milieux M et N des côtés [AB] et [AC]. Mesure CM et BN. Que remarques-tu ?
- 4) Construis un triangle FAR.
 - a) Trace la droite (D) passant par F et perpendiculaire à (AR). Que représente la droite (D) ?
 - b) Trace la hauteur issue de R et qui coupe (FA) en K.
 - c) Quelle est la position de (D) par rapport à (RK) ?
- 5) Trace un triangle URD rectangle en R.
 - a) Construis la parallèle à (RD) passant par U.
 - b) Construis la parallèle à (UR) passant par D. Les deux droites tracées se coupent en E.
 - c) Que peux-tu dire des droites (UE) et (DE) ?
 - d) Que peux-tu dire des droites (UR) et (DE) ?
- 6) Construis un triangle ABC isocèle en A tel que $\widehat{BAC} = 60^\circ$ et AB = 5 cm. Mesure BC. Que remarques-tu ?
- 7) Classe les triangles ci-dessous d'après leur forme : isocèle, rectangle, équilatéral.
 - 8) Construis un triangle ABC tel que AB = 4cm ; AC = 6cm et $\widehat{A} = 30^\circ$.
 - 9) Construis un triangle EFG tel que $\widehat{E} = 120^\circ$ et GF = 8cm.

Chapitre 24 : Organisation des calculs

Objectif

- Organiser un calcul en utilisant les règles de priorité et les propriétés de l'addition et de la multiplication ;
- utiliser les parenthèses dans les calculs.

1 Organisation des calculs

Propriété

Pour calculer une somme, on peut déplacer ou regrouper les termes.

Exemple

$$\begin{aligned}10,5 + 35 + 2,5 &= 10,5 + 2,5 + 35 \\ &= 13 + 35 \\ &= 48\end{aligned}$$

Règle

Pour calculer une somme avec des termes dans les parenthèses, on calcule d'abord les sommes dans les parenthèses.

Exemple

$$(3,98 + 0,02 + 5) + (30 + 1,5) = 9 + 31,5 = 40,5.$$

Propriété

Pour multiplier une somme par un nombre, on multiplie chaque terme de la somme par ce nombre et on additionne les produits obtenus.

Pour multiplier une différence par un nombre, on multiplie chaque terme de la différence par ce nombre et on calcule la différence entre les produits obtenus.

Exemples

$$\begin{aligned}2,5 \times (3,5 + 10,3) &= 2,5 \times 3,5 + 2,5 \times 10,3 \\ &= 8,75 + 25,75 \\ &= 34,5 \\ 5 \times (13,75 - 4,25) &= 5 \times 13,75 - 5 \times 4,25 \\ &= 68,75 - 21,25 \\ &= 47,5\end{aligned}$$

Règle

a) *Si dans une écriture indiquant des opérations à effectuer figurent des crochets ou des parenthèses, on effectue d'abord les opérations dans les parenthèses, puis dans les crochets.*

Exemples

$$\begin{aligned}41 - (10 + 15) &= 41 - 25 = 16. \\ 13 + [(4 - 2) - (5 - 3)] &= 13 + [2 - 2] \\ &= 13 + 0 \\ &= 13\end{aligned}$$

b) *Si dans une écriture sans parenthèses indiquant des opérations ne figurent que les signes opératoires + et -, les calculs à effectuer se font de gauche à droite.*

Exemples

$$\begin{aligned}5,3 - 2,1 + 10,6 &= 3,2 + 10,6 \\ &= 13,8 \\ 45 + 22 - 3 + 20 - 2 &= 67 - 3 + 20\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 64 + 20 - 2 \\ &= 84 - 2 \\ &= 82 \end{aligned}$$

c) Si dans une écriture sans parenthèses indiquant des opérations ne figurent que les signes opératoires +, - et x, le signe x a priorité sur les signes + et -.

Exemples

$$\begin{aligned} 3,15 \times 12 - 14 + 6 &= 37,8 - 14 + 6 \\ &= 23,8 + 6 \\ &= 29,8 \end{aligned}$$

Exercices

- 1) Pour faire une grille, un soudeur emploie 8 barres de 2,45 m de long et 48 barreaux de 1,27 m de long. Calcule la longueur totale du fer utilisé.
- 2) Calcule les décimaux suivants :
 - a) $8,51 + (14,3 - 5,1) + 4,2$.
 - b) $3,1 + [(10 - 5,2) + (4,3 + 2 - 1,5)]$.
 - c) $20 - 3,6 \times 2,5 + 21,2$.
- 3) Effectue les opérations suivantes en utilisant les propriétés de + et x :
 - a) $4 + 5 \times (3,5 + 10,5 - 4,25)$.
 - b) $(2,5 \times 3) - (3,75 + 4,25) + 3 \times (10 - 2,5)$.
- 4) Des parenthèses ont été effacées dans les égalités suivantes. Remets-les à leurs places.
 - a) $3 \times 3 + 4 \times 4 - 5 \times 5 = 0$.
 - b) $7 + 5 \times 2 = 24$.
 - c) $2 + 3 \times 5 + 4 = 45$.

Chapitre 25 : Figures symétriques par rapport à un point

Objectifs

- Reconnaître sur une figure deux points symétriques par rapport à un point donné ;
- construire le symétrique d'un point par rapport à un point donné ;
- utiliser la définition pour justifier que deux points sont symétriques par rapport à un point donné ;
- construire par rapport à un point donné le symétrique d'une droite, d'un segment, d'un angle ;
- utiliser une (ou plusieurs) propriété(s) pour construire le symétrique d'un point, d'un segment, d'une droite, d'un angle, d'une configuration de manière performante ;
- utiliser les propriétés des figures symétriques par rapport à un point, pour justifier que :
 - trois points sont alignés,
 - deux angles ont même mesure,
 - deux droites sont parallèles,
 - deux segments ont la même longueur ;
- reconnaître qu'un point donné est le centre de symétrie d'une figure ;
- construire, s'il existe, le centre de symétrie d'une figure.

1. Points symétriques

Propriété

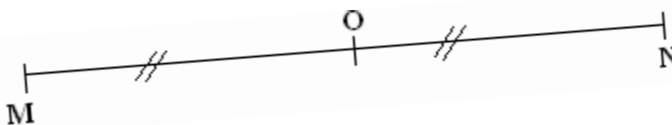
Deux points M et N sont symétriques par rapport à un point O signifie que O est le milieu du segment $[MN]$.

Le point O est son propre symétrique par rapport à O

Les points M et N sont symétriques par rapport à O .

Exercice

Dessine un triangle ABC . Marque le milieu M du segment $[BC]$.



Quel est le symétrique de B par rapport à M ? Justifie ta réponse.

Marque le point P tel que A et M soient symétriques par rapport à P .

2. Construction du symétrique d'un point par rapport à un point I donné

Exercices

1) Place trois points A , B et I non alignés. Place les points A' et B' tels que A' est le symétrique de A par rapport à I et B' est le symétrique de B par rapport à I . Trace les segments $[AB]$ et $[A'B']$. Choisis un point quelconque M sur $[AB]$ et place le symétrique M' de M par rapport à I . M' est-il un point de $[A'B']$?

2) $[PQ]$ est un segment de longueur 10 cm. Marque le milieu J de ce segment. Construis le symétrique de P par rapport à J . Que remarques-tu ?

3. Propriétés des figures symétriques

a) Symétrique de droite

Propriétés

- Lorsque des points sont alignés, leurs symétriques par rapport à un point I sont des points alignés.
Si M , P et N sont des points alignés, alors leurs symétriques respectifs M' , P' et N' par rapport à I sont aussi alignés.
- Lorsque des points M et N ont pour symétriques respectifs par rapport à un point I les points M' et N' alors les droites (MN) et $(M'N')$ sont symétriques par rapport au point I et sont parallèles.
- Deux droites symétriques par rapport à un point sont parallèles.

b) Symétrie d'un segment

Place trois points non alignés M , P et I tels que $MP = 8$ cm. Construis les symétriques respectifs M' et P' des points M et P par rapport à I . Compare les longueurs MP et $M'P'$.

Propriété

Lorsque des points M et P ont pour symétriques respectifs par rapport à un point I les points M' et P' , les segments $[MP]$ et $[M'P']$ sont symétriques par rapport au point I et $MP = M'P'$.

Deux segments symétriques par rapport à un point I ont même longueur.

c) Symétrie d'un angle

Propriété

Deux angles symétriques par rapport à un point I ont même mesure.

Si \widehat{BAC} et $\widehat{B'A'C'}$ sont symétriques par rapport à I alors $mes\widehat{BAC} = mes\widehat{B'A'C'}$.

Exercices

- 1) Trace une droite (L) . Marque sur la droite (L) trois points distincts A , M et N . Choisis un point O tel que : $O \notin (L)$.
 - a) Construis les points A' , M' et N' symétriques respectifs des points A , M et N par rapport à O .
 - b) Les points A' , M' et N' sont-ils alignés ? justifie ta réponse.
 - c) Les segments $[AM]$ et $[A'M']$ sont-ils superposables ? Dire pourquoi.
 - d) Que peux-tu dire des droites (L) et $(A'M')$?
- 2) A et B sont des points distincts tels que $AB = 7$ cm.
 - a) Construis un triangle ABC isocèle en A tel que $mes\widehat{BAC} = 30^\circ$.
 - b) Construis les symétriques respectifs B' et C' des points B et C par rapport à A .
 - c) Quelle est la mesure de $\widehat{B'AC'}$?
- 3) Reprend l'exercice 2 et construis les symétriques respectifs A'' , B'' , C'' des points A , B , C par rapport à un point I tel que $AI = 5$ cm. Les triangles ABC , $A'B'C'$ et $A''B''C''$ sont ils superposables ?

4. Figures admettant un centre de symétrie

Définition

Un point O est un centre de symétrie d'une figure (\mathcal{H}) signifie que chaque point de (\mathcal{H}) a pour symétrique par rapport à O un seul point de (\mathcal{H}) .

Propriété

Le centre d'un cercle est le centre de symétrie de ce cercle.

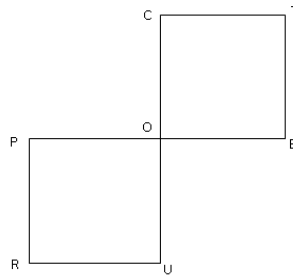
Exercices

- 1) Trace un segment $[MN]$ et construis le point I , milieu de ce segment.
Choisis un point $A \in [MN]$ et construis son symétrique par rapport à I .

- Peux – tu conclure que I est le centre de symétrie du segment?
- 2) Construis un rectangle POST. Le point d'intersection des diagonales est – il un centre symétrie?
 - 3) Parmi les lettres suivantes, recopie celles qui admettent un centre de symétrie: N;
 - 4) Z; Σ; M; A

Exercices

- 1) Construis trois points distincts M, P et Q non alignés tels que
 $MP = 5\text{cm}$ et $MQ = 7\text{cm}$.
 - a) Construis les points A et B symétriques de P et Q par rapport à M.
 - b) Donne la longueur des segments [MA] et [MB].
 - c) Montre que les droites (PQ) et (AB) sont parallèles.
- 2) POUR et OCTE sont deux carrés tels que $PO = CO = 8\text{ cm}$.



Reproduis la figure ci-dessous et montre que POUR est le symétrique de OCTE par rapport à O.

- 3) P, A et R sont trois points non alignés tels que $PA = 8\text{ cm}$; les points P et A sont symétriques par rapport à un point I.
 - a) Construis le point I.
 - b) Construis le symétrique E de R par rapport à I. Compare PE et RA. Que peux-tu dire des droites (PR) et (AE) ?
 - c) Montre que le quadrilatère PEAR est un parallélogramme.
- 4) RAP est un triangle rectangle en A. I est milieu de l'hypoténuse.
 - a) Construis le point E symétrique de A par rapport à I.
 - b) Montre que le quadrilatère PARE est un rectangle.
 - c) Montre que I est le centre de symétrie du rectangle.
- 5) [PK] est un segment tel que $PK = 6\text{ cm}$ et $O \notin (PK)$;
 - a) Construis les points Q et H symétriques respectifs de P et K par rapport à O.
 - b) Quel est le symétrique de [PK] par rapport à O?
 - d) Montre que les droites (PK) et (QH) sont parallèles.
- 6) Les angles \widehat{CAR} et \widehat{TEL} sont symétriques par rapport à point un I qui est effacé. Construis I.
- 7) Construis un triangle ABC tel que $\text{mes}\widehat{BAC} = 60^\circ$, $AB = 6\text{cm}$ et $AC = 8\text{cm}$.
 - a) Construis la bissectrice de \widehat{BAC} .
 - b) Construis le symétrique de \widehat{BAC} par rapport à A ainsi que sa bissectrice.

Chapitre 26: Figures symétriques par rapport à une droite

Objectifs

- Reconnaître sur une figure deux points symétriques par rapport à une droite (D) donnée ;
- construire le symétrique d'un point par rapport à une droite (D) donnée ;
- utiliser la définition pour justifier que deux points sont symétriques par rapport à une droite (D) donnée ;
- construire le symétrique par rapport à une droite (D) donnée:
 - d'une droite,
 - d'un segment,
 - d'un angle ;
- utiliser une (ou plusieurs) propriété(s) pour construire le symétrique d'un point, d'un segment, d'une droite, d'un angle et d'une configuration de manière performante ;
- utiliser les propriétés des figures symétriques par rapport à une droite (D), pour justifier que :
 - trois points sont alignés,
 - deux angles ont même mesure,
 - deux segments ont la même longueur ;
- reconnaître qu'une droite donnée est un axe de symétrie d'une figure ;
- construire, s'il existe, l'axe de symétrie d'une figure.

1. Points symétriques

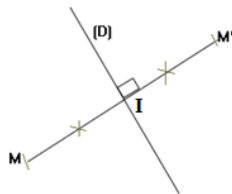
Définition

Deux points M et M' sont symétriques par rapport à une droite (D) signifie que (D) est la médiatrice du segment $[MM']$.

Tout point M de la droite (D) est son propre symétrique par rapport à (D).

M et M' sont symétriques par rapport à (D) signifie que:

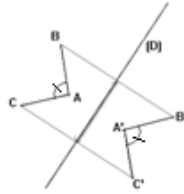
$$\begin{cases} (D) \perp (MM'); \\ (D) \text{ et } (MM') \text{ se coupent en } I \text{ et } IM = IM'. \end{cases}$$



2. Propriétés des figures symétriques

Propriétés

- a) : Si des points A , B et M sont alignés alors leurs symétriques respectifs A' , B' et M' par rapport à une droite (D) sont aussi alignés.
- b) : Si des points A et B ont pour symétriques respectifs par rapport à une droite (D) les points A' et B' , alors les droites (AB) et $(A'B')$ sont symétriques par rapport à la droite (D).
- c) : Si des points M et N ont pour symétriques respectifs par rapport à une droite (D) les points M' et N' , alors les segments $[MN]$ et $[M'N']$ sont symétriques par rapport à la droite (D) et $MN = M'N'$.



d) : Deux angles symétriques par rapport à une droite (D) ont même mesure.

3. Figures admettant un axe de symétrie

Propriété

Le symétrique d'un point du cercle (C) par rapport à une droite (D) passant par le centre O du cercle (C) est un point de ce cercle. On dit que la droite (D) est un axe de symétrie du cercle (C).

Propriété

ABC est triangle isocèle en A:

- la médiatrice de [BC] est un axe de symétrie du triangle ABC.
- Elle est la bissectrice de \hat{A} .

Propriété

Les diagonales d'un losange sont des axes de symétrie de ce losange.

Définition

Une droite (D) est un axe de symétrie d'une figure (F) signifie que chaque point de (F) a pour symétrique par rapport à (D) un seul point de (F).

Le diamètre d'un cercle est un axe de symétrie de ce cercle.

Exercices

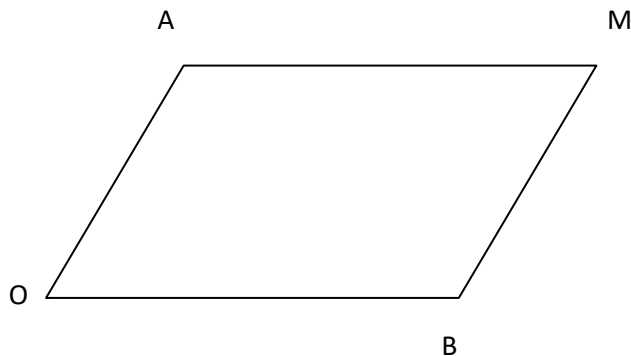
- 1) Trace un segment [AB] tel que $AB = 6$ cm. Construis la médiatrice (D) de ce segment. Les points A et B sont-ils symétriques par rapport à (D) ? Justifie ta réponse.
- 2) ABC un triangle. Construis le symétrique A' de A par rapport à (BC). Que peux-tu dire des triangles ABC et A'BC ?
- 3) Construis un carré MALE tel que $MA = 3$ cm. Construis le symétrique de ce carré par rapport à la droite (AE). Que constates-tu ?
- 4) Parmi les lettres suivantes, lesquelles admettent un axe de symétrie ?
A ; E ; L ; I ; H ; G.
- a) Construis le symétrique (F') de la figure (F) par rapport à (D).
- b) Construis le symétrique (F'') de la figure (F') par rapport à (D').
- c) Que remarques-tu ? Que peux-tu dire des figures (F) et (F') ?

Chapitre 27 : Parallélogrammes

Objectifs

- Reconnaître un parallélogramme dans une figure ;
- connaissant trois de ses sommets, construire un parallélogramme :
 - à la règle et à l'équerre (en utilisant la définition),
 - à la règle et au compas (en utilisant les propriétés) ;
- justifier qu'un quadrilatère est un parallélogramme en utilisant :
 - la définition,
 - la mesure des côtés opposés,
 - le milieu des diagonales ;
- reconnaître qu'une figure codée est un rectangle, un carré ;
- construire un rectangle connaissant la mesure de deux côtés consécutifs ;
- construire un carré dont on connaît la mesure d'un côté ;
- calculer le périmètre d'un parallélogramme et d'un rectangle (connaissant la mesure de deux côtés consécutifs), d'un carré connaissant la mesure d'un côté ;
- calculer l'aire d'un rectangle (connaissant la mesure de deux côtés consécutifs) et d'un carré (connaissant la mesure d'un côté) ;
- calculer l'aire d'un parallélogramme connaissant la mesure d'un côté et la hauteur correspondante.

1 Définition d'un parallélogramme



Définition

Un parallélogramme est un quadrilatère dont les côtés opposés sont parallèles deux à deux.

Exercice

A l'aide d'une règle et d'un compas, construis un parallélogramme ABCD sachant que $AB=10$ cm et $AC=8$ cm.

2 Propriétés

A, I et B sont des points non alignés.

A' et B' sont les symétriques respectifs des points A et B par rapport à I.

a) Construis les points A' et B'.

b) Que peux-tu dire des droites (AB) et (A'B') ainsi que des droites (AB') et (A'B) ?

c) Quelle est la nature du quadrilatère ABA'B' ?

Propriété 1

Les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu.

Propriété 2

- Dans un parallélogramme, les côtés opposés ont même longueur.
- Si les côtés opposés d'un quadrilatère ont même longueur, alors ce quadrilatère est un parallélogramme.

Propriété 3

Si les diagonales d'un quadrilatère se coupent en leur milieu, alors ce quadrilatère est un parallélogramme.

Exercices

1)

- a) A et B sont deux points du plan tels que $AB=10\text{cm}$. Construis le milieu I de $[AB]$. Place le point H tel que $HI = 4\text{cm}$. Construis le point K tel que AHBK est un parallélogramme.
- b) Construis un parallélogramme ABCD. Montre que les points A et C ainsi que les points B et D sont symétriques par rapport à un point O que tu préciseras. Ce point est-il le centre de symétrie du parallélogramme ?

2)

- a) Construis un quadrilatère MNOP tel que $MN= 10\text{cm}$; $MP=12\text{cm}$ les droites (MN) et (OP) sont parallèles et (NO) parallèle à (MP). Quelles sont les distances ON et OP ?
- b) Soient (D) et (D') deux droites parallèles ; A et I les points de (D) ; place deux points P et Q de (D') tels que AIQP soit un parallélogramme.

3 Parallélogrammes particuliers

Définition

Un parallélogramme qui a ses angles droits est un rectangle.

Définition

Un carré est un rectangle dont les côtés ont la même longueur.

Propriétés

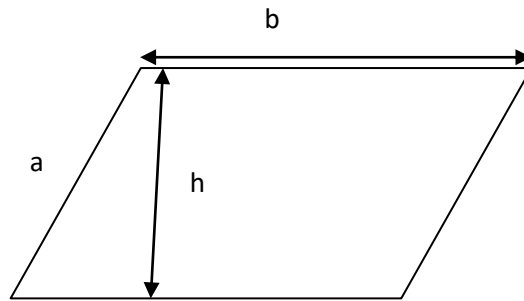
- Les diagonales d'un carré ont même longueur.
- Les diagonales d'un carré sont perpendiculaires.
- Les diagonales d'un carré sont ses axes de symétrie.

Exercices

- 1) Construis un rectangle BALE, sachant que $BA = 10\text{ cm}$ et $AL = 7\text{ cm}$.
- 2) Construis un carré MARE sachant que $MA = 12\text{ cm}$.
- 3) Construis un carré AMOS sachant que $AO = 12\text{ cm}$.

4 Calcul d'aires et de périmètre (calcul littéral)

- Le périmètre d'un carré de côté c est : $\mathcal{P} = 4 \times c$.
L'aire du carré de côté c est : $\mathcal{A} = c \times c$.
- Le périmètre d'un rectangle de longueur b et de largeur a est : $\mathcal{P} = 2 (a + b)$.
L'aire de ce rectangle est : $\mathcal{A} = a \times b$.
- Le périmètre d'un parallélogramme de côtés a et b est : $\mathcal{P} = 2 (a + b)$.
- L'aire d'un parallélogramme de base b et de hauteur h est : $\mathcal{A} = b \times h$.



Exercices

- 1) OAB est un triangle isocèle en O. Construis le symétrique du triangle OAB par rapport à (AB). On nomme M le symétrique du point O par rapport à (AB). Quelle est la nature du quadrilatère AOBM ? Justifie ta réponse.
- 2) a) Trace un triangle EFG. Marque un point I sur [EF].
 b) Trace la parallèle à (EG) passant par I. Elle coupe (GF) en un point P. Marque P.
 c) Trace la parallèle à (EF) passant par P. Elle coupe (EG) en un point R. Marque R.
 d) Quelle est la nature du quadrilatère EIPR. Justifie ta réponse.
- 3) Marque trois points non alignés E ;L et I. En utilisant seulement le compas, construis le quatrième sommet S du parallélogramme ELIS.

Est-ce vrai ou faux ?			
		Vrai	Faux
1	Un rectangle a 4 axes de symétrie.		
2	Un triangle isocèle peut être rectangle.		
3	Les diagonales d'un rectangle sont perpendiculaires.		
4	Un triangle isocèle a trois axes de symétrie.		
5	Dans un rectangle ABDC, les segments [AD] et [BC] ont le même milieu.		
6	Les diagonales d'un carré ont même longueur .		
7	Un rectangle est un parallélogramme.		
8	Les diagonales d'un carré sont perpendiculaires.		
9	Un carré a 4 axes de symétrie.		

- 5) Calcule l'aire d'un carré de 36 cm de périmètre.
- 6) Calcule le périmètre d'un parallélogramme ABCD sachant que $AB = 10$ cm et $AC = 18$ cm.
 - a) Trace un rectangle HLMN et trace ses diagonales qui se coupent en I.
 - b) Cite :
 - les droites parallèles de la figure;
 - les droites perpendiculaires de la figure ;
 - les longueurs égales de la figure ;
 - les triangles rectangles de la figure;
 - les triangles isocèles de la figure.
 - c) Construis les deux axes de symétrie du rectangle.

Chapitre 28 : Initiation au calcul littéral

Objectifs

- Utiliser les expressions littérales dans les calculs des périmètres, des aires et des volumes;
- utiliser les règles de priorité dans les calculs d'expressions littérales ;
- utiliser les parenthèses dans le calcul littéral.

1. Utilisation du calcul littéral dans les calculs des aires

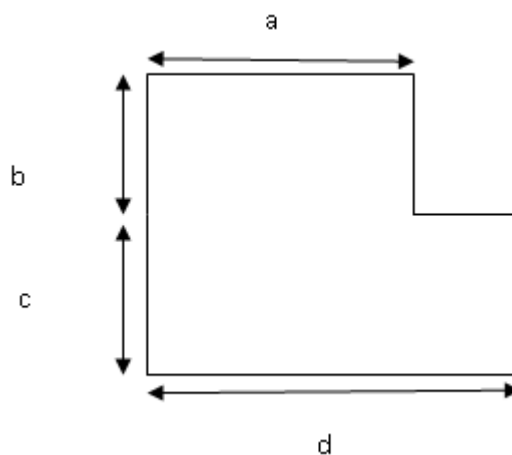
Règle

Si L est la longueur d'un rectangle et l sa largeur, alors son périmètre est $P = 2 \times (L + l)$ et sa surface est $S = L \times l$.

Dans un calcul littéral, on remplace les nombres par des lettres.

Exercice

Calcule le périmètre et la surface de la figure ci-après en fonction de a , b , c , d :



Sachant que $a = 10$ m ; $b = 7$ m ; $c = 6$ m et $d = 12$ m, calcule le périmètre et la surface de la figure en m^2 .

2. Règles de priorité dans les calculs littéraux

x , y , z représentent des nombres décimaux. Développe et réduis l'expression suivante :

$$3(x + y) + 2(x - z) + 4(x + y + z)$$

Règles :

- Dans la somme de deux nombres, l'ordre des termes ne modifie pas le résultat :
 $a + b = b + a$.
- Dans le produit de deux nombres, l'ordre des facteurs ne modifie pas le résultat :
 $a \times b = b \times a$.
- Pour multiplier une somme par un nombre, on multiplie chaque terme de la somme par ce nombre et on fait la somme des produits obtenus.
- Pour multiplier une différence par un nombre, on multiplie chaque terme de la différence par ce nombre et on fait la différence des produits obtenus.
- Pour calculer une somme avec des termes dans les parenthèses, on calcule d'abord la somme des termes dans les parenthèses.

Exercices :

Développe et réduis les expressions suivantes :

- 1) $3x + 2(2x + 3y) - 2z$.
- 2) $1,5a + 3,5b + 0,5(4b - 0,25a)$.
- 3) $(a + 2b + 3a) - (0,5a + 3,5a)$.

Exercices

1. a, b et c étant trois décimaux, on donne les nombres m, n et p tels que :

$$m = a - (b + c) ; n = (a - b) + c ; p = (b - a) - c.$$

Calcule dans chacun des cas suivants m, n, p sachant que:

- a) $a = 57,85 ; b = 38,4$ etc = 6,043.
 - b) $a = 108,56 ; b = 32$ etc = 18,6.
 - c) $a = 53 ; b = 3,95$ etc = 1,34.
2. Mets le nombre 17 en facteur dans chacune des sommes suivantes :
 - a) $(17 \times 18) + (17 \times 45) + (42 \times 17)$.
 - b) $(34 \times 7) + (19 \times 68) + (27 \times 17)$.
 - c) $680 + 34 \times 29 + 85$.
 3. Calcule les entiers x, y et z suivants :

$$x = (a + b) \times (c + d) ; y = (a \times b) + (c \times d) \text{ et } z = a + (b \times c)$$

sachant que :

- a) $a = 8 ; b = 9 ; c = 7 ; d = 13$.
 - b) $a = 22 ; b = 18 ; c = 45 ; d = 55$.
4. Développe les expressions suivantes :

$$A = 2(a + 5) ; \quad D = 6(6 + a) ;$$

$$B = (a + 3) \times 10 ; \quad E = (a - 20) \times 5 ;$$

$$C = 8(a - 12) ; \quad F = 5(a - 4,1).$$
 5. a) L et l sont des dimensions d'un rectangle.

Dans chacun des cas suivants, calcule le périmètre du rectangle :

- $L = 7 \text{ cm} ; l = 4 \text{ cm}$.
- $L = 9,8 \text{ cm} ; l = 7,2 \text{ cm}$.

- b) On donne $M = 4(a + b) ; N = 2(a - b)$ et $S = 6a + 2b$.

Calcule M, N et S pour:

- $a = 8,5$ et $b = 6$.
- $a = 3,2$ et $b = 0,8$.

Vérifie que $S = M + N$.

Chapitre 29 : Cercles

Objectifs

- Tracer et nommer un cercle de centre et de rayon donnés ;
- tracer et nommer un cercle de centre donné et passant par un point donné ;
- déterminer sur une figure la position d'un point donné par rapport à un cercle donné ;
- traduire l'appartenance d'un point M au cercle $C(A, r)$ par l'égalité $AM = r$;
- traduire l'égalité $AM = r$ par l'appartenance du point M au cercle $C(A, r)$;
- calculer une valeur approchée du périmètre d'un cercle et de l'aire d'un disque connaissant son rayon ou son diamètre.

1. Vocabulaire

Définition

Soit O un point donné et r un nombre décimal positif. L'ensemble des points situés à une distance r du point O est un cercle de centre O et de rayon r . On le note $\mathcal{C}(O; r)$.

Si $M \in \mathcal{C}(O; r)$, alors $OM = r$.

$M \in \mathcal{C}(O; r)$ et $N \in \mathcal{C}(O; r)$ avec M, O, N alignés, alors $MN = 2r$

MN est le diamètre du cercle. Les segments $[OA]$; $[ON]$; $[OM]$ ont même longueur et sont appelés rayons du cercle.

Le segment $[MN]$ est un diamètre du cercle; $[AM]$ est une corde.

Remarque

Les termes rayon et diamètre désignent aussi bien des segments que des nombres.

Exercices

1) Place deux points distincts A et O tels que $OA = 5$ cm. Trace le segment $[AO]$.

Trace les cercles $\mathcal{C}(A; 5)$ et $\mathcal{C}'(O; 5)$. Ces deux cercles se coupent en M et N . Trace les cordes $[AM]$ et $[NM]$.

2) A, B et I sont trois points non alignés tels que $AB = 3$ cm, $AI = 4$ cm et $(AB) \perp (AI)$.

- Place les points A, B et I .
- Trace la médiatrice du segment $[BI]$.
- Trace le cercle de diamètre $[BI]$.

2. Position d'un point par rapport à un cercle.

Règle

$\mathcal{C}(O; r)$ est un cercle de centre O et de rayon r et M un point du plan.

- Si $OM < r$ alors M est à l'intérieur du cercle ;
- si $OM = r$, alors M est sur le cercle ;
- si $OM > r$, alors M est à l'extérieur du cercle.

Exercice

A et M sont deux points distincts tels que $AM = 4$ cm.

a) Place les deux points A et M puis construis le cercle de centre A et de rayon AM .

b) Place les points B et C tels que $AB = 6$ cm et $AC = 2$ cm. Ces points sont-ils à l'intérieur ou à l'extérieur du cercle ? Justifie tes réponses.

3. Périmètre du cercle

Règle

Le périmètre du cercle de centre O et de rayon r est $\mathcal{P} = 2 \times \pi \times r$.

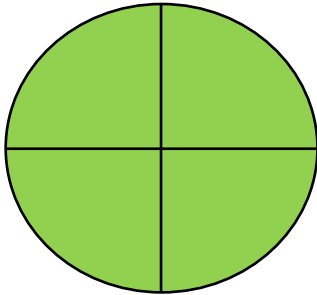
Exemple:

le périmètre d'un cercle (\mathcal{C}) de rayon $r = 5$ cm est : $\mathcal{P} = 2 \times \pi \times 5$ cm
 $= 31,4$ cm.

Exercice

Calcule le périmètre du cercle de diamètre 8 cm.

4. Aire d'un disque



$\mathcal{C}(O; r)$ est un cercle de centre O et de rayon r , la partie teinte en vert sur la figure ci-contre est un disque.

Le disque est l'ensemble des points à l'intérieur et sur le cercle.

Si M est un point du disque de centre O et rayon r , alors $OM \leq r$.

L'aire du disque est : $\mathcal{A} = \pi \times r \times r$.

Exemple

L'aire d'un disque de rayon 10 cm est $\mathcal{A} = \pi \times 10 \times 10$ cm².

Sachant qu'une valeur approchée de π est 3,14, $\mathcal{A} = 314$ cm²

Exercices

- 1) On donne trois points alignés A, B et C tels que $AB = 4$ cm et $BC = 3$ cm.
 - a) Place les points A, B et C et construis le cercle de centre A et de rayon AC. Le point B appartient-il au disque de centre A et de rayon AC ? Justifie ta réponse.
 - b) Calcule une valeur approchée du périmètre du cercle de centre A et de rayon AC.
 - c) Calcule une valeur approchée de l'aire du disque de centre A et de rayon AC.
- 2) Un cercle a pour périmètre 12,56cm. Calcule une valeur approchée du rayon du cercle

Exercices

- 1) Place un point A; trace un cercle (\mathcal{C}) de centre A et de rayon 4cm.
Place un point O sur ce cercle et trace un cercle (\mathcal{C}') de centre O qui passe par A. Quel est le rayon du cercle (\mathcal{C}') ?
- 2) a) Place deux points A et B tels que $AB = 8$ cm.
b) Construis la médiatrice de $[AB]$.
c) Place le point O milieu de $[AB]$.
d) Trace le cercle de diamètre $[AB]$.
e) Place les points M et N de la médiatrice de $[AB]$ tels que $OM = ON = 4$ cm. M et N sont-ils sur le cercle ?
- 3) Le coureur KASSOURE fait le tour d'un cercle de 1km de rayon. Quelle distance a-t-il parcourue ?
- 4) Un demi-cercle est la moitié d'un cercle.
Calcule le périmètre d'un demi-cercle de rayon r .
- 5) La terre tourne autour du soleil et décrit une figure qui a la forme d'un cercle de rayon $r = 150$ km.
Elle fait tout le tour du cercle en une année.
 - a) Quelle distance parcourt la terre en une année ?
 - b) Une année compte 365 jours. Combien de kilomètres parcourt la terre en un jour ?

- 6) Construis un carré ABCD tel que $AB = 5\text{cm}$.
- Trace le cercle de diamètre AC.
 - Calcule :
 - le périmètre du carré ;
 - le périmètre du cercle ;
 - l'aire du disque de diamètre AC ;
 - l'aire de la partie entre le cercle et le carré.
- 7) (C) est un cercle.
- Comment appelles – tu un segment [MN] si M et N appartiennent à (C) ?
 - Comment appelles – tu une corde qui passe par le centre ?
 - Comment appelles – tu un ensemble des points à l'intérieur du cercle ?

Chapitre 30 : Tableau de Proportionnalité

Objectifs

- Traduire, lorsque c'est possible, un problème en situation de proportionnalité ;
- reconnaître un tableau de proportionnalité ;
- compléter un tableau de proportionnalité ;
- déterminer un coefficient de proportionnalité d'un tableau ;
- utiliser un coefficient de proportionnalité pour effectuer des calculs ;

1. Tableau de proportionnalité

Définition

Un tableau de proportionnalité est un tableau dans lequel les nombres d'une ligne sont obtenus en multipliant les nombres correspondants de l'autre ligne par un même nombre appelé coefficient de proportionnalité.

Remarque

Une « situation de proportionnalité » est un problème que l'on peut résoudre en utilisant un tableau de proportionnalité.

Exercices

1) Complète le tableau de proportionnalité suivant :

Mètre de tissu	1	2	5	4	6
Prix	600	.....	.....	.....	.....

2) Voici un tableau de correspondance entre la distance parcourue en taxi et le prix à payer pour la course.

Distance parcourue en km	1	3	5	2
Prix de la course	320	760	1200	540

Ce tableau est-il un tableau de proportionnalité ? Justifie ta réponse.

2. Calcul du coefficient de proportionnalité

Le tableau ci-dessous est un tableau de proportionnalité dont on veut connaître le coefficient de proportionnalité.

Poids de viande en kg	7	5	10	12
Prix à payer	12250	8750	17500	21000

a) Quel est l'opérateur qui permet de passer de la première ligne à la deuxième ligne du tableau ?

b) Divise chaque nombre de la deuxième ligne par le nombre correspondant de la première ligne. Que remarques-tu ?

Règle

Pour calculer le coefficient de proportionnalité dans un tableau de proportionnalité, on divise chaque nombre de la deuxième ligne.

Pour obtenir chaque nombre de la deuxième ligne, on multiplie le nombre correspondant de la première ligne par le coefficient de proportionnalité.

Poids de viande en kg	7	5	10	12	
Prix à payer	12250	8750	17500	21000	$\times 1750$ $\times \frac{1}{1750}$

Exercices

1) Calcule le coefficient de proportionnalité et complète le tableau de proportionnalité ci-dessous.

16	12	2,8	6	40	64	x ...
84						

2) Les tableaux ci-dessous sont des tableaux de proportionnalité. Complète-les.

5			14
12	16,8	28,8	

2,3		7,4	6,9
3,45	7,65		10,35

Exercices

- 1) Réponds par vrai ou faux.
 - a) Le périmètre d'un carré est proportionnel à la longueur de son côté.
 - b) La taille d'une personne est proportionnelle à son âge.
 - c) La consommation en essence d'une voiture est proportionnelle au nombre de kilomètres parcourus à vitesse constante.
- 2) Complète le tableau de conversion suivant :
- 3) Une famille consomme 3 kg de riz par jour. Construis un tableau de proportionnalité pour calculer la consommation en 3 ; 6 ; 9 ; 15 et 30 jours. Construis un autre tableau pour trouver le nombre de jours que mettra cette famille à consommer 18 kg ; 21 kg et 48 kg.
- 4) Voici les composantes d'une recette de gâteau pour 6 personnes : 0,75 litre de lait, 6 œufs, 200 grammes de sucre, 500 grammes de farine. Quelle quantité faut-il pour faire la même recette de gâteau pour 12 personnes ? Pour 9 personnes ?
- 5) Vérifie que les suites de nombres portés dans le tableau suivant sont proportionnelles. Calcule les coefficients de proportionnalité k_1 , k_2 , k_3 .

<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;">× k_1</div>	2	4	12	24	96	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;">× k_3</div>
	3	6	18	36	144	
	20	40	120	240	960	

Chapitre 31 : Pourcentage et Echelle

Objectifs

- Traduire un pourcentage en nombre décimal et en fraction décimale ;
- utiliser les propriétés de linéarité :
 - pour compléter un tableau,
 - pour résoudre un problème ;
- reproduire un dessin à une échelle donnée ;
- effectuer des calculs pratiques en utilisant une échelle donnée ;
- appliquer un pourcentage à un nombre donné ;
- calculer une échelle.

1. Pourcentage

Définition

Un pourcentage est un coefficient de proportionnalité exprimé sous la forme d'une fraction décimale dont le dénominateur est 100.

Exemple

15% signifie $\frac{15}{100}$ ou 0,15.

Exercices

- 1) Ecris sous forme de nombre décimal chacun des pourcentages suivants :
15% ; 2% ; 20% ; 100% et 105%.

Ecris les mêmes pourcentages sous forme de fraction décimale.

- 2) Un magasin fait des soldes et propose 30% de réduction sur tous les articles.

Quel est le montant de la réduction sur un article marqué 2400 F ?

Quel est le montant de la réduction sur un article marqué 500 F ?

Traduis cette situation à l'aide d'un tableau.

Ce tableau est-il un tableau de proportionnalité ? Justifie ta réponse.

2. Propriétés des tableaux de proportionnalité

Propriété 2

Dans un tableau de proportionnalité, lorsqu'on fait la somme de deux éléments d'une ligne, son nombre correspondant est la somme des nombres correspondants de l'autre ligne.

Exercice

Complète les tableaux de proportionnalité ci-dessous en appliquant les propriétés précédentes.

4	3	7
14,4	10,8	

12	48	60
2,7		

3. Echelles

Règle

On représente souvent les données numériques en utilisant une demi-droite graduée.

Les longueurs portées sur cette demi-droite sont proportionnelles aux nombres donnés.

Dans une reproduction, les longueurs sur le dessin sont proportionnelles aux longueurs réelles.

Lorsqu'on exprime ces longueurs avec les mêmes unités, un des coefficients de proportionnalité est appelé l'échelle de la reproduction.

$$\text{Echelle} = \frac{\text{dimensions du dessin}}{\text{dimensions réelles}}$$

Exemple

Sur un dessin à l'échelle $\frac{1}{10}$:

1 cm sur le dessin représente une longueur réelle de 10 cm.

Remarque

Pour un plan à l'échelle $\frac{1}{100}$ $\begin{matrix} \nearrow \\ \searrow \end{matrix}$ 1 cm sur le plan correspond à 100 cm sur le terrain.

Attention

Prendre la même unité.

Exercice

Sur la carte du Tchad, on lit échelle : $\frac{1}{50\,000}$. Complète le tableau suivant :

Distance sur la carte en cm	2,7	3,4	4,9		
Distance réelle en km				100	250

Ce tableau représente-t-il un tableau de proportionnalité ? Justifie ta réponse.

4. Agrandissement-réduction

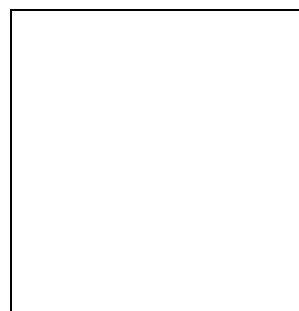
a) Agrandissement

Le carré dessiné ci-dessous a été reproduit en doublant les dimensions. On dit qu'on a reproduit le dessin à l'échelle 2.

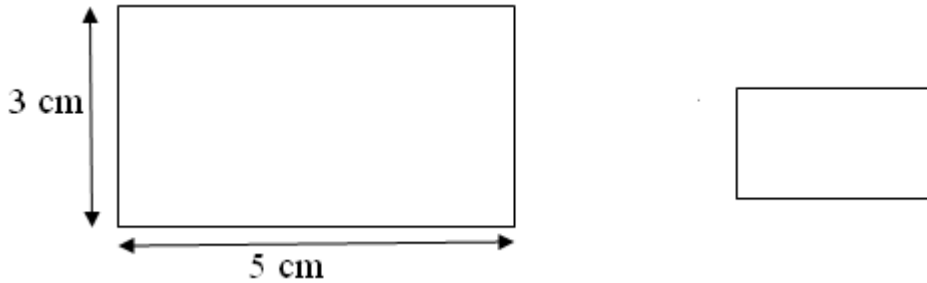
Original en cm	2
Reproduction en cm	4

b) Réduction

Le rectangle dessiné ci-dessous a été réduit en divisant les dimensions par 2. On dit qu'on a réduit le dessin à l'échelle $\frac{1}{2}$.



Original en cm	5	3
Reproduction en cm	2,5	1,5



Exercice

Sur un plan à l'échelle de $\frac{1}{250}$, les côtés d'une salle rectangulaire sont représentés par des segments de 4 cm et 5 cm. Exprime en cm les longueurs réelles des côtés de cette salle, puis convertis ces longueurs en mètres.

La porte de cette salle mesure 1 m de large. Calcule la longueur du segment représentant la porte sur le plan.

Exercices

1) Complète le tableau suivant :

Prix marqué	Réduction	Prix à payer
28000	4%	.....
8800	20%	.....
100 000	3%	.....

2) Complète le tableau suivant :

Echelle	Dessin	Réel
$\frac{1}{500}$	1 cm 1 dm	..........
$\frac{1}{2500}$	1 cm ....	..... 1 km
$\frac{1}{10000}$	1 cm .....	..... 3 km

- 3) Une somme de 28000 F est placée à 7,5 % dans une banque. Quel intérêt rapporte-t-elle en un an ? en 7 mois ?
- 4) Sur une carte à l'échelle $\frac{1}{50\,000}$, quelle est la longueur sur le dessin correspondant à 3 km sur le terrain ? Quelle est la longueur réelle sur le terrain qui correspond à une longueur de 4 cm sur le dessin ?
- 5) Dessine à l'échelle $\frac{1}{80}$ le plan d'une terrasse rectangulaire de 6 m sur 4,20 m. Fais apparaître sur le plan, au centre de cette terrasse une table ronde de 1,60 m de diamètre.
- 6) Toli achète une voiture qui a perdu le tiers de son prix à la première année et 12 % chacune des deux autres années. A quel prix peut-il espérer la revendre au bout de la troisième année sachant qu'il l'a payée 3 600 000 F ?
- 7) La distance Moundou-N'Djaména est 495 km. Sachant que l'échelle du dessin de la carte du Tchad est $\frac{1}{50\,000}$, quelle distance sépare Moundou de N'Djaména sur la carte ?.

BIBLIOGRAPHIE

- AGUILAR, Paul et al.(1981). – Mathématiques. Classe de sixième ; A ; Colin ; 207p.
- ANTIBI, André et al.(1994). – Mathématiques 6è. Nathan; 255p.
- BAL, Gilbert et al.(1970). – Activités mathématiques 6^{ème} ; Masson ; 157p.
- BONNEFOND, Gérard et al.(.).Mathématiques 6^{ème} ; Hatier ; 275p.
- C.N.C.(2008). – Programmes réactualisés de mathématiques au cycle moyen ; CNC ; 192p.
- C.I.A.M.(1994 – 2008). – Maths6è; EDICEF; 255p.
- CORUBLE, J. et al(1989).- 1000 problèmes. Niveau CM; Hachette; 142p.
- DELORD, Robert et al.(1990). – Mathématique 6^{ème}. Livre du professeur ; Hachette ; 61p.
- GUIOT, Paul-Jacques(1990). – Mathématiques Puissance maths 6^{ème}. Cahier d'exercices ; Bordas ; 63p.
- NGOUO, L.B., MBEKE, A.(1981). –Mathématiques 6^{ème} ; Bordas ; 188p.
- PENE, Nicole et al.(1994). – Maths 6^{ème} ; Bordas ; 268p.
- PEYRONEL,G. ; PRATOY, G.(1977). – Mathématiques 6^{ème}. Classiques TV ; 160p.
- THIRIOUX, A. et al.(1981). – Mathématique contemporaine ; Magnard ; 275p.

Partenariat
Coopération Suisse
Lycée Saint François Xavier
Label 109



Livret à ne pas vendre

Contact
info@label109.org

Télécharger gratuitement les applications et livres numériques sur le site:
<http://www.tchadeducationplus.org>

 Mobile et WhatsApp: 0023566307383



Rejoignez le groupe: <https://www.facebook.com/groups/tchadeducationplus>