Mathématiques

5ème

Corrigé

Collectif

Vallesse

ISBN : 978-2-902594-81-8

Leçon 1 Nombres premiers

IV. Exercices
IV.1. Exercices de fixation

Exercice 1

$7^5 = 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$;
$12^4 = 12 \times 12 \times 12 \times 12$.

Exercice 2

$11^7 = 11 \times 11 \times 11 \times 11 \times 11 \times 11 \times 11$;
$6^{15} = 6\times6\times6\times6\times6\times6\times6\times6\times6\times6\times6\times6\times6\times6\times6$;
$127^4 = 127 \times 127 \times 127 \times 127$.

Exercice 3

$3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$;
$17 \times 17 \times 17 = 17^3$;
$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^{10}$.

Exercice 4

$5 \times 5 = 5^2$;
$5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^5$;
$5\times5\times5\times5\times5\times5\times5\times5\times5\times5\times5\times5\times5 = 5^{13}$.

Exercice 5

$0^{25} = 0$; $99^0 = 1$; $1^{77} = 1$; $13^1 = 13$.

Exercice 6

1. a) 8^5 ; b) 12^{34} ; c) 15^2 ; d) 7^3.
2. a) 3^{100} ; b) 10^7.

Exercice 7

1. Les parenthèses
2. Les puissances
3. Les multiplications et divisions
4. Les additions et soustractions

Exercice 8

$5 - [4 - (2 + 1)] = 5 - [4 - 3] = 5 - 1 = 4$

$11 \times (8 + 5) = 11 \times 13 = 143$

$(38 - 5) \times 4 = 33 \times 4 = 132$

$(6{,}8 + 3{,}2) \times (13 - 8{,}5) = 10 \times 4{,}5 = 45$

$(19 - 13) \div 3 = 6 \div 3 = 2$

$(3 + 5 \times 7) \div 2 + 1 = (3 + 35) \div 2 + 1$
$= 38 \div 2 + 1 = 19 + 1 = 20$

Exercice 9

$4 + (4 + 4) \times 4 \longrightarrow 36$
$(4 + 4) \times (4 + 4) \longrightarrow 64$
$4 \times (4 + 4 + 4) \longrightarrow 48$
$(4 + 4) \times (4 \div 4) \longrightarrow 8$
$(4 + 4 \times 4) \div 4 \longrightarrow 5$

Exercice 10

Il faut entourer $a^n \times b^n = (a \times b)^n$

Exercice 11

$2^3 \times 7^3 = (2 \times 7)^3$; $9^5 \times 4^5 = (9 \times 4)^5$;
$21^8 \times 10^8 = (21 \times 10)^8$.

Exercice 12

$3^4 \times 4^4 = 12^4$; $2^3 \times 5^3 = 10^3$; $4^2 \times 25^2 = 100^2$

Exercice 13

Il faut entourer $a^n \times a^m = a^{(n + m)}$

Exercice 14

1. $a^5 \times a^2 = a^7$; 2. $a^7 \times a = a^8$; 3. $a^4 \times a^8 = a^{12}$

Exercice 15

$2^5 \times 2^7 = 2^{12}$; $5^{12} \times 5^{18} = 5^{30}$; $12 \times 12^3 = 12^4$;
$101^2 \times 101^9 = 101^{11}$.

Exercice 16

1er cas : $24 < 25 < 27$, soit $3 \times 8 < 25 < 3 \times 9$
2ème cas : $42 < 46 < 49$, soit $7 \times 6 < 46 < 7 \times 7$
3ème cas : $252 < 267 < 270$,
soit $18 \times 14 < 267 < 18 \times 15$

Exercice 17

$81 = 5 \times 16 + 1$; $124 = 11 \times 11 + 3$;
$180 = 12 \times 15 + 0$.

Exercice 18

1. Le quotient est 37 et le reste est 39
2. Le quotient est 9 et le reste est 13
3. Le quotient est 13 et le reste est 15

Exercice 19

1) $142 = 19 \times 7 + 9$
2) $2017 = 77 \times 26 + 15$
3) $151 = 5 \times 29 + 6$
4) $151 = 151 \times 1 + 0$

Exercice 20

1. Cette égalité correspond à une division euclidienne car $0 < 23 < 24$
Le quotient est 13.

2. Cette égalité ne correspond pas à une division euclidienne car 25 et 31 sont tous deux inférieurs à 32.

Exercice 21

2 ; 3 et 29.

Exercice 22

2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 ; 29 ; 31 ; 37 ; 41 ; 43 ; 47 ; 53 ; 59 ; 61 ; 67 ; 71 ; 73 ; 79 ; 83 ; 89 ; 97.

Exercice 23

a) $297 = 3 \times 99$. Donc 297 admet d'autres diviseurs autres que 1 et 297.
On en déduit que 297 n'est pas un nombre premier.

b) $149 = 2 \times 74 + 1$
$149 = 3 \times 49 + 2$
$149 = 7 \times 21 + 2$
$149 = 11 \times 13 + 6$
$149 = 13 \times 11 + 6$
$11 < 13$, donc 149 est un nombre premier.

Exercice 24

441	3	600	2
147	3	300	2
49	7	150	2
7	7	75	3
1		25	5
			5

$441 = 3^2 \times 7^2$ et $600 = 2^3 \times 3 \times 5^2$

Exercice 25

60	2	910	2	117	3	2574	2
30	2	455	5	39	3	1287	3
15	3	91	7	13	13	429	3
5	5	13	13	1		143	11
1		1				13	13
						1	

$60 = 2^2 \times 3 \times 5$; $910 = 2 \times 5 \times 7 \times 13$;
$117 = 3^2 \times 13$ et $2574 = 2 \times 3^2 \times 11 \times 13$

IV.2. Exercices de renforcement

Exercice 26

De haut en bas, on a : V – F – V – V

Exercice 27

- $A = 2 \times (5 - 4) \times 3^2 - 4 \times 2$
  $A = 2 \times 1 \times 3^2 - 4 \times 2$
  $A = 2 \times 9 - 8$
  $A = 18 - 8$
  $A = 10$
- $B = 2^2 \times 3^2 - 4 \times (8 - 2^2)$
  $B = 2^2 \times 3^2 - 4 \times (8 - 4)$
  $B = 4 \times 9 - 4 \times 4$
  $B = 36 - 16$
  $B = 20$
- $C = (4 - 2)(7 - 5) \times 3^2 + 4^2 \times 3$
  $C = 2 \times 2 \times 9 + 16 \times 3$
  $C = 36 + 48$
  $C = 84$

Exercice 28

$10^5 = (2 \times 5)^5$; $42^3 = (7 \times 3 \times 2)^3$;
$2^5 \times 7^5 \times 3^5 = (2 \times 7 \times 3)^5$

Exercice 29

1) $170 = 24 \times 7 + 2$, donc 170 n'est pas un multiple de 24

2) $24 \times 7 < 170 < 24 \times 8$
$168 < 170 < 192$

Exercice 30

$90 \times 600 = 2 \times 3^2 \times 5 \times 2^3 \times 3 \times 5^2$
$90 \times 600 = 2^4 \times 3^3 \times 5^3$

Exercice 31

1) $280 = 2^3 \times 5 \times 7$ et $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$

2) $50\,400 = 280 \times 180$
$= 2^3 \times 5 \times 7 \times 2^2 \times 3^2 \times 5$
$= 2^5 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$

IV.3. Exercices d'approfondissement

Exercice 32

$P + 2 = 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11 \times 13 + 2$
$2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11 \times 13$ et 2 sont divisibles par 2
2 divise $P + 2$.
$P + 2$ admet 2 comme diviseur.
$P + 2$ admet ainsi d'autres diviseurs que 1 et lui-même.
Donc $P + 2$ n'est pas un nombre premier.

Exercice 33

1) $119 = 7 \times 17$, donc chacun recevra 17 bonbons

2) 2 L = 200 cℓ et $28 \times 7 = 196$.
Les 7 enfants prendront au total 196 cℓ.
Il restera encore 4 cℓ.

Exercice 34

1) $4 \times (5 - 3) - 2 = 6$
2) $(8 - 2) \times (9 - 5) - 3^2 \times 2 = 6$

Exercice 35

Un agriculteur possède 108 ananas et il en cueille 12 autres. Il doit expédier ses ananas par carton de 15. Combien de carton expédiera-t-il ?	$108 + 12 \times 15$
L'intendant d'un collège achète 108 papiers millimétrés de couleur bleue et 12 de couleur orange. Un papier millimétré coûte 15 F. Quel est le prix total à payer ?	$(108 + 12) \times 15$
Une boutique reçoit une livraison de savon composée de 15 cartons de 12 savons. Elle en avait 108 en réserve. Combien y a-t-il maintenant de savons dans cette boutique ?	$(108 + 12) \div 15$

Exercice 36

Le reste est le nombre r tel que : $104 = 7 \times 14 + r$
$104 = 7 \times 14 + r$
$104 = 98 + r$
$r = 6$

Exercice 37

$194 = 6 \times 32 + 2$, donc KOFFI peut remplir entièrement 32 boîtes et il restera 2 œufs.

IV.4 Situations d'évaluation

Exercice 38

1) $3 \times 12 < 37 < 3 \times 13$ ou encore $36 < 37 < 39$.
2. a) La quantité de carreaux disponible est insuffisante car $3 \times 12 < 37$.
b) Elle doit acheter 1 carreau.

Exercice 39

1) $100 = 7 \times 14 + 2$ et $2 < 7$. Donc le nombre minimum de voyages que devra faire ce tricycle pour transporter les 100 sacs est 15.

2) Au cours du dernier voyage, le tricycle aura à transporter 2 sacs.
Donc le dernier voyage doit être annulé.

Leçon 2 Figures symétriques par rapport à une droite

IV. Exercices
IV.1. Exercices de fixation

Exercice 1

Deux points sont symétriques par rapport à une droite signifie que cette droite est la médiatrice du segment formé par ces deux points.

Exercice 2

Figure 3

Exercice 3

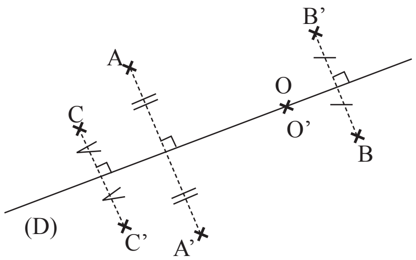
L1 : vrai ; L2 : vrai ; L3 : Faux ; L4 : Faux ;
L5 : Faux ; L6 : vrai.

Exercice 4

De haut en bas : F - F - V

Exercice 5

De haut en bas : F - F - V



Exercice 6

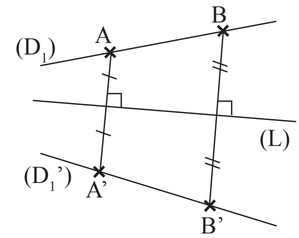
On sait que (2) or (3) donc (1).

Exercice 7

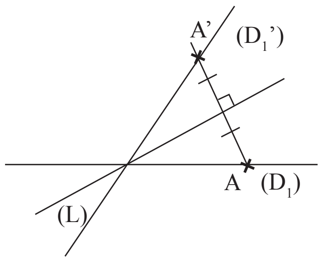
A', B' et E' sont alignés car les symétriques par rapport à une droite de trois points alignés sont trois points alignés.

Exercice 8

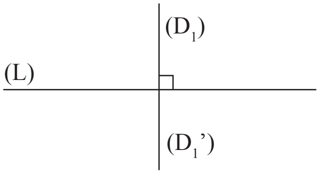
a)



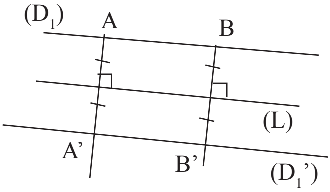
b)



c)



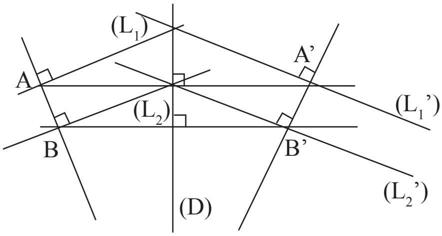
d)



Exercice 9

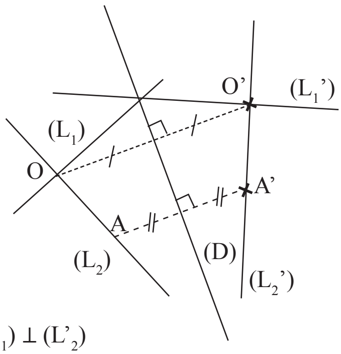
On sait que (1) or (3) donc (2)

Exercice 10



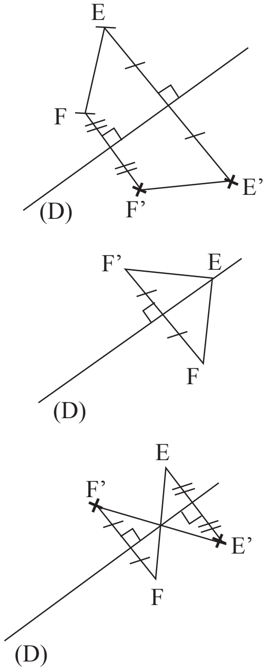
(L'$_1$)//(L'$_2$)

Exercice 11



(L'$_1$) ⊥ (L'$_2$)

Exercice 12



Exercice 13

La longueur du segment [A'B'] est 2,5 cm car le symétrique d'un segment par rapport à une droite est un segment de même longueur.

Exercice 14

Le symétrique du milieu d'un segment par rapport à une droite est le milieu du symétrique de ce segment.

Exercice 15

I est le milieu de [AB] et J le milieu de [A'B']. I et J sont symétriques par rapport à la droite (D) car le symétrique du milieu d'un segment par rapport à une droite est le milieu du symétrique de ce segment.

Exercice 16

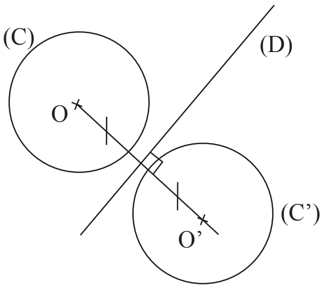
Figure 2

Exercice 17

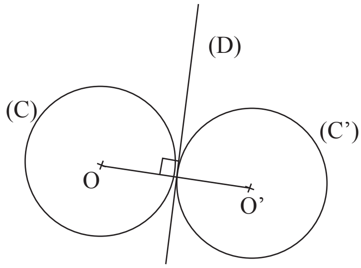
Cocher 3 cm

Exercice 18

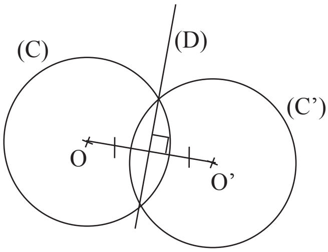
a)



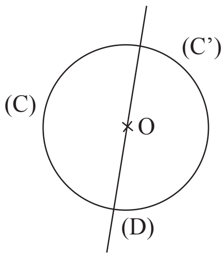
b)



c)



d)



Exercice 19

1-F ; 2-V ; 3-F.

Exercice 20

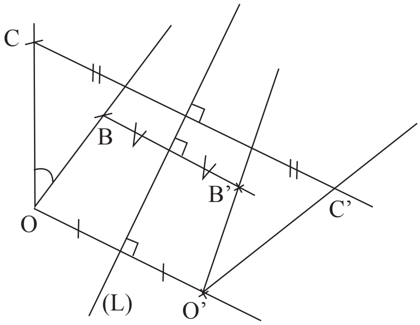
On sait que 2 or 3 donc 1

Exercice 21

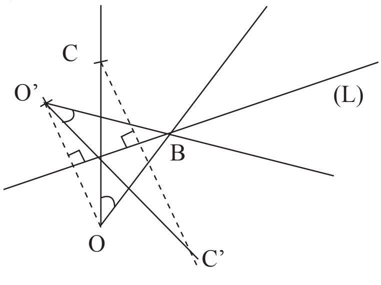
mes $\widehat{C'A'B}$ = 32°, car $\widehat{A'B'C}$ est le symétrique de $\widehat{ABC}$ par rapport à une droite et d'un angle par rapport à une droite est un angle de même mesure.

Exercice 22

a)



b)



Exercice 23

1-V ; 2-F ; 3-V

Exercice 24

	a)	b)	c)
(D)	non	oui	oui
(D')	oui	non	oui

IV.2. Exercices de renforcement

Exercice 25

L1 : F ; L2 : V ; L3 : F ; L4 : V ; L5 : V ; L6 : F ; L7 : F ; L8 : V ; L9 : V ; L10 : V.

Exercice 26

Cocher la case de la première ligne

Exercice 27

1-b ; 2-c ; 3-b ; 4-c ; 5-a

Exercice 28

1-a ; 2-c ; 3-a ; 4-a ; 5-c ; 6-c

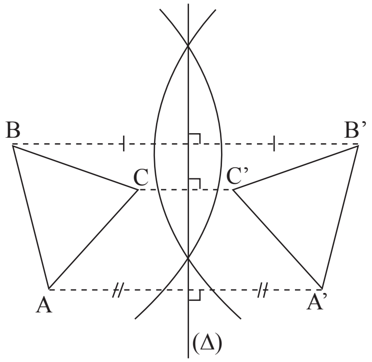
Exercice 29

mes $\widehat{FEG}$ = mes $\widehat{MAT}$

Exercice 30

Méthode :

- Tracer le segment [AA'], ou [BB'], ou [CC'].
- Construire la médiatrice de ce segment : c'est la droite (Δ).



Exercice 31

Le symétrique de O par rapport à (D) est O, la droite (D) est axe de symétrie de (C). Donc le symétrique de (C) est (C).

Exercice 32

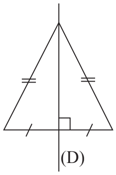


Figure 1

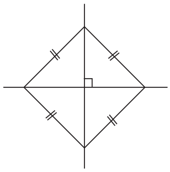


Figure 2

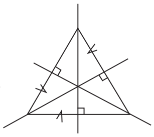


Figure 3

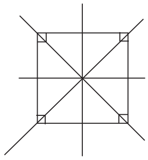


Figure 4

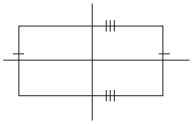


Figure 5

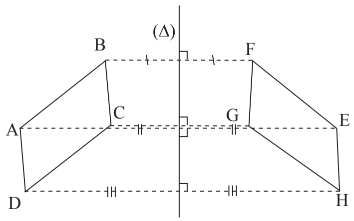
IV.3. Exercices d'approfondissement

Exercice 33

1. Le symétrique de A par rapport à (D) est A.
2. Le symétrique de B par rapport à (D) est C.
3. Le symétrique par rapport à (D) du segment [AB] est [AC]. Or I est milieu de [AB] et J milieu de [AC]. Donc J est le symétrique de I par rapport à (D), car le symétrique du milieu d'un segment est milieu du symétrique de ce segment.

Exercice 34

1.

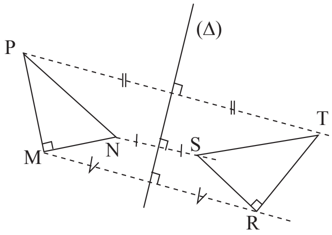


2. Les symétriques des segments [AD] et [BC] par rapport à (D) sont respectivement les segments [EG] et [EH]. De plus (AB) // (BC), donc (EG) // (EH).

De même (EF) // (EH). Donc EFGH est un parallélogramme.

Exercice 35

1.



2. Le symétrique de (MP) par rapport à (Δ) est (RT), le symétrique de (MN) par rapport à (D) est (RS).Or (MP) ⊥ (MN), donc (RT) ⊥ (RS). Le triangle RST est rectangle en R.

Exercice 36

Le symétrique de l'angle $\widehat{ACB}$ par rapport à la droite (D) est l'angle $\widehat{EBC}$.

donc : mes $\widehat{ACB}$ = mes $\widehat{EBC}$.

IV.4. Situation d'évaluation

Exercice 37

Les axes de symétries sont les diagonales de la nappe de table.

Leçon 3 Angles

IV. Exercices
IV.1. Exercices de fixation

Exercice 1

La Figure 2 et la Figure 4 présentent des angles adjacents et les autres angles non adjacents.

Exercice 2

Entourer 90°

Exercice 3

• Figure 1

- $\widehat{\text{BAC}}$ et $\widehat{\text{CAE}}$ sont complémentaires
- $\widehat{\text{BAD}}$ et $\widehat{\text{DAE}}$ sont complémentaires

• Figure 2

- $\widehat{\text{IGJ}}$ et $\widehat{\text{IGH}}$ sont complémentaires
- $\widehat{\text{JGK}}$ et $\widehat{\text{FGH}}$ sont complémentaires

Exercice 4

mes $\widehat{A}$	mes $\widehat{B}$
45°	45°
79°	11°
0°	90°
30°	60°
60°	30°

Exercice 5

Les angles $\widehat{KPC}$ et $\widehat{RST}$ sont complémentaires donc mes $\widehat{KPC}$ + mes $\widehat{RST}$ = 90°

17° + mes $\widehat{RST}$ = 90°

mes $\widehat{RST}$ = 90° – 17°

mes $\widehat{RST}$ = 73°

Exercice 6

Entourer 180°

Exercice 7

• Figure 1

- $\widehat{PSR}$ et $\widehat{PST}$ sont supplémentaires
- $\widehat{QSR}$ et $\widehat{QST}$ sont supplémentaires

• Figure 2

- $\widehat{UZV}$ et $\widehat{UZX}$ sont supplémentaires
- $\widehat{UZV}$ et $\widehat{VZY}$ sont supplémentaires
- $\widehat{VZY}$ et $\widehat{XZY}$ sont supplémentaires
- $\widehat{UZY}$ et $\widehat{XZY}$ sont supplémentaires

Exercice 8

mes $\widehat{A}$	mes $\widehat{B}$
1°	179°
137°	43°
30°	150°
100°	80°
145°	35°

Exercice 9

Les angles $\widehat{AME}$ et $\widehat{JKL}$ sont supplémentaires

donc mes $\widehat{AME}$ + mes $\widehat{JKL}$ = 180°

17° + mes $\widehat{JKL}$ = 180°

mes $\widehat{JKL}$ = 180° – 51°

mes $\widehat{JKL}$ = 129°

Exercice 10

Relier :

- $\widehat{AOB}$ et $\widehat{EOF}$
- $\widehat{AOC}$ et $\widehat{GOE}$
- $\widehat{BOE}$ et $\widehat{FOA}$
- $\widehat{GOA}$ et $\widehat{COE}$

Exercice 11

Entourer 180°

Exercice 12

mes $\widehat{A}$	mes $\widehat{B}$	mes $\widehat{C}$
91°	30°	**59°**
30°	**90°**	60°
60°	60°	60°
90°	89°	**1°**
45°	**90°**	45°

Exercice 13

De haut en bas, on a :
Non ; Non ; Oui ; Oui ; Oui.

Exercice 14

Calculons mes $\widehat{E}$.
Dans le triangle EFG, on a :
mes $\widehat{E}$ + mes $\widehat{F}$ + mes $\widehat{G}$ = 180°
mes $\widehat{E}$ + 40° + 80° = 180°
mes $\widehat{E}$ + 120° = 180°
mes $\widehat{E}$ = 180° – 120°
mes $\widehat{E}$ = 60°

IV.2. Exercices de renforcement

Exercice 15

1-C ; 2-B ; 3-B ; 4-B ; 5-A

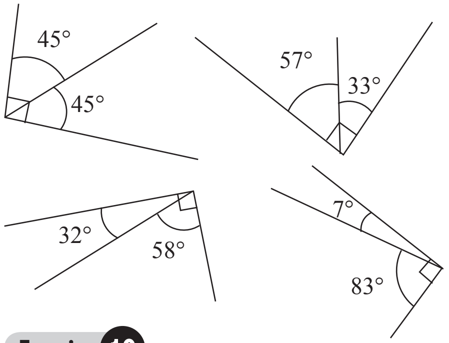
Exercice 16

- Les angles $\widehat{IEL}$ et $\widehat{LEJ}$ sont supplémentaires
- Les angles $\widehat{ELI}$ et $\widehat{ELJ}$ sont complémentaires
- Les angles $\widehat{IJL}$ et $\widehat{JKL}$ sont adjacents
- Les angles $\widehat{ILM}$ et $\widehat{JLK}$ sont opposés par le sommet

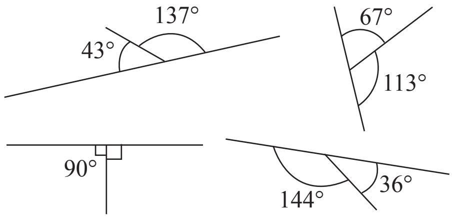
Exercice 17

1) supplémentaires
2) adjacents, supplémentaires
3) adjacents
4) de même mesure, opposés par le sommet
5) adjacents, supplémentaires

Exercice 18



Exercice 19



Exercice 20

• Calculons mes $\widehat{BOC}$

Les angles $\widehat{AOB}$ et $\widehat{BOC}$ sont adjacents donc

mes $\widehat{AOB}$ + mes $\widehat{BOC}$ = mes $\widehat{AOB}$

23° + mes $\widehat{BOC}$ = 65°

mes $\widehat{BOC}$ = 65°– 23°

mes $\widehat{BOC}$ = 42°

• Calculons mes $\widehat{SUT}$

Les angles $\widehat{SUT}$ et $\widehat{TUV}$ sont adjacents donc

mes $\widehat{SUT}$ + mes $\widehat{TUV}$ = mes $\widehat{SUV}$

46° +87° = mes $\widehat{SUV}$

mes $\widehat{SUV}$ = 46° + 87°

mes $\widehat{SUV}$ = 133°

Exercice 21

1. Calculons mes $\widehat{AEF}$

Les angles $\widehat{AEF}$ et $\widehat{AEK}$ sont adjacents et complémentaires,

donc mes $\widehat{AEF}$ + mes $\widehat{AEK}$ = mes $\widehat{FEK}$

mes $\widehat{AEF}$ + 36° = 90°

mes $\widehat{AEF}$ = 90°– 36°

mes $\widehat{AEF}$ = 54°

2. Justifions que les angles $\widehat{EFK}$ et $\widehat{EKF}$ sont complémentaires.

Dans le triangle FEK,

mes $\widehat{EFK}$ + mes $\widehat{EKF}$ + mes $\widehat{FEK}$ =180°,

donc mes $\widehat{EFK}$ + mes $\widehat{EKF}$ + 90° = 180°

mes $\widehat{EFK}$ + mes $\widehat{EKF}$ = 180°– 90°

meŝ $\widehat{EFK}$ + mes $\widehat{EKF}$ = 90°

Par conséquent les angles $\widehat{EFK}$ et $\widehat{EKF}$ sont complémentaires.

Exercice 22

1. La mesure de l'angle $\widehat{AOB}$

L'angle $\widehat{AOB}$ est plat donc mes $\widehat{AOB}$ = 180°

2. Justifions que les angles $\widehat{AOC}$ et $\widehat{BOC}$ sont supplémentaires.

Les angles $\widehat{AOC}$ et $\widehat{BOC}$ sont adjacents, donc

mes $\widehat{AOC}$ + mes $\widehat{BOC}$ = mes $\widehat{AOB}$

mes $\widehat{AOC}$ + mes $\widehat{BOC}$ = 180°.

Ainsi $\widehat{AOC}$ et $\widehat{BOC}$ sont supplémentaires.

Exercice 23

Calculons la mesure de l'angle $\widehat{HSN}$

Les angles $\widehat{HNS}$ et $\widehat{SNP}$ sont supplémentaires,

donc mes $\widehat{HNS}$ + mes $\widehat{SNP}$ = 180°

mes $\widehat{HNS}$ + 42° = 180°

mes $\widehat{HNS}$ = 180° – 42°

mes $\widehat{HNS}$ = 138°

De plus, dans le triangle SHN,

mes $\widehat{HSN}$ + mes $\widehat{HNS}$ + mes $\widehat{SHN}$ = 180°, donc mes $\widehat{HSN} + 138° + 25° = 180°$

mes $\widehat{HSN} + 163° = 180°$

mes $\widehat{HSN} = 180° - 163$

mes $\widehat{HSN} = 17°$

IV.3. Exercices d'approfondissement

Exercice 24

Dans le triangle ABC,

mes $\widehat{A}$ + mes $\widehat{B}$ + mes $\widehat{C} = 180°$

$27°$ + mes $\widehat{B} + 63° = 180°$

mes $\widehat{B} + 90° = 180°$

mes $\widehat{B} = 180° - 90°$

mes $\widehat{B} = 90°$

Ainsi ABC est un triangle rectangle en B.

Exercice 25

Justifions que mes $\widehat{I}$ + mes $\widehat{C}$ = mes $\widehat{IAB}$

D'une part, dans le triangle IAC,

mes $\widehat{I}$ + mes $\widehat{C}$ + mes $\widehat{IAC} = 180°$

mes $\widehat{I}$ + mes $\widehat{C} = 180° -$ mes $\widehat{IAC}$

D'autre part, les angles $\widehat{IAB}$ et $\widehat{IAC}$ étant supplémentaires, mes $\widehat{IAB}$ + mes $\widehat{IAC} = 180°$

mes $\widehat{IAB} = 180° -$ mes $\widehat{IAC}$

Donc mes $\widehat{I}$ + mes $\widehat{C}$ = mes $\widehat{IAB}$.

Exercice 26

1. Déterminons la mesure de chacun des angles inconnus marqués :

• mes $\widehat{BAC}$

Les angles $\widehat{BAC}$ et $\widehat{EAF}$ sont opposés par le sommet donc mes $\widehat{BAC}$ = mes $\widehat{EAF} = 37°$

• mes $\widehat{BCA}$

Dans le triangle ABC,

mes $\widehat{BAC}$ + mes $\widehat{ABC}$ +mes $\widehat{BCA} = 180°$

$37° + 59°$ + mes $\widehat{BCA} = 180°$

$96°$ + mes $\widehat{BCA} = 180°$

mes $\widehat{BCA} = 180° - 96°$

mes $\widehat{BCA} = 84°$

• mes $\widehat{CAD}$

Les angles $\widehat{CAD}$ et $\widehat{FAG}$ sont opposés par le sommet donc mes $\widehat{CAD}$ = mes $\widehat{FAG} = 32°$.

• mes $\widehat{ACD}$

Dans le triangle ACD,

mes $\widehat{CAD}$ + mes $\widehat{ADC}$ + mes $\widehat{ACD} = 180°$

$32° + 120°$ + mes $\widehat{ACD} = 180°$

$152°$+ mes $\widehat{ACD} = 180°$

mes $\widehat{ACD} = 180° - 152$

mes $\widehat{ACD} = 28°$

2) Justifions que mes $\widehat{DAE}$ = mes $\widehat{BAG}$

Les angles $\widehat{DAE}$ et $\widehat{BAG}$ sont opposés par le sommet donc mes $\widehat{DAE}$ = mes $\widehat{BAG}$.

3) Justifions que mes $\widehat{DAE} = 111°$

On a:

mes $\widehat{FAE}$ +mes $\widehat{DAE}$ +mes $\widehat{CAD}$ =mes $\widehat{FAC}$

$37°$+ mes $\widehat{DAE} + 32° = 180°$

mes $\widehat{DAE} + 69° = 180°$

mes $\widehat{DAE} = 180° - 69°$

mes $\widehat{DAE} = 111°$

IV.4. Situation d'évaluation

Exercice 27

1. Déterminons la mesure de l'angle $\widehat{a}$

mes $\widehat{a} + 35° = 90°$

mes $\widehat{a} = 90° - 35°$

mes $\widehat{a} = 55°$

2. Déterminons la mesure de l'angle $\widehat{b}$

mes $\widehat{b}$ +mes $\widehat{a} + 90° = 180°$

mes $\widehat{b} + 55° + 90° = 180°$

mes $\widehat{b} + 145° = 180°$

mes $\widehat{b} = 180° - 145°$

mes $\widehat{b} = 35°$

Leçon 4 Nombres décimaux relatifs

IV. Exercices

IV.1. Exercices de fixation

Exercice 1

Entourer les nombres 17 ; 0 ; 208 et +9.

Exercice 2

Entourer les nombres 17 ; 0 ; 208 et +9.

Exercice 3

Entourer les nombres 0 ; –156 et –18 .

Exercice 4

Entourer les nombres –17,003 ; $\frac{1}{2}$; 0,02 ; $\frac{4}{5}$; –3 ; 0 et 5.

Exercice 5

	–7,2	+18,3	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{7}$	π	–4	3,85	+11	0
$\mathbb{N}$								×	×
$\mathbb{Z}$						×		×	×
$\mathbb{D}$	×	×	×			×	×	×	×

Exercice 6

Entourer les nombres –5,4 ; –156 ; –18 et –0,05.

Exercice 7

Entourer les nombres 17 ; $\frac{1}{2}$ et + 7,1

Exercice 8

–76 < 89	–1,001 > –1,01	–869 > –8,96
–15 < 15	7,7 > 7,07	–3,2 > –6,4
–55 < 0	0,001 < 0,01	–2,6 = –2,6
10 < 12	14,70 = 14,700	–5 > –5,61.

Exercice 9

–5 < –4 ; 1 > –15 ; –3 < –2 ; 0 > –2 ; 4 >3 ;
–12 > –17

Exercice 10

–2,5 < –2,48 < –2,47 < –2,45 < –2,4

–2,45 <–2,3 < –2,25 < –2,22 < –2,2

Exercice 11

–24,5<–24<–8,4<–8,25<0<3<4,23<4,3<+5<16,1

Exercice 12

5,2 > 2,8 > 2,72>2,05>0,69>-0,9>-0,96>-3,26.

Exercice 13

(+6) + (–2) = + 4 ; (–6) + (+4) = –2

(–10) + (+10) = 0 ; (–3) + (+10) = +7

(–7) + (–11) = –18 ; (–1) + (–1) = –2

Exercice 14

(+5) + (+17) = +22 ; (–77)+ (+100) = +23

(+13) + (–6) = +7 ; (–25) + (+22) = –3

(+28) + (–33) = –5 ; (–3) + (–97) = –100

Exercice 15

$(+17) - (+19) = 17 - 19$
$= -2$

$(-16) - (-12) = -16 + 12$
$= -4$

$(+8) - (-25) = 8 + 25$
$= 33$

$(-5) - (-11) = -5 + 11$
$= 6$

Exercice 16

a	2,3	3,9	–5,1	–7,4	9,5
b	–1,4	–4,2	–3,7	8,5	12,3
a – b	3,7	8,1	–1,4	–15,9	–2,8

Exercice 17

$5{,}45 - (-3{,}55) = 5{,}45 + 3{,}55$
$= 9$

$-4{,}8 - 5{,}57 = -(4{,}8 + 5{,}57)$
$= -10{,}37$

$-8{,}75 - 13{,}9 = -(8{,}75 + 13{,}9)$
$= -22{,}65$

$-7{,}5 - (-2{,}05) = -7{,}5 + 2{,}05$
$= -5{,}45$

$6{,}75 - 3{,}9 = 2{,}85$
$0 - (-6{,}5) = 0 + 6{,}5$
$= 6{,}5$

Exercice 18

a) $[-6{,}1 - 9{,}3] + [8{,}4 - (-7{,}1)]$
$= [-6{,}1 - 9{,}3] + [8{,}4 + 7{,}1]$
$= -6{,}1 - 9{,}3 + 8{,}4 + 7{,}1$

b) $[-4{,}3 - 7{,}3] - [5{,}4 - (-7{,}3)]$
$= [-4{,}3 - 7{,}3] - [5{,}4 + 7{,}3]$
$= -4{,}3 - 7{,}3 - 5{,}4 - 7{,}3$

c) $[-8{,}2 + 9{,}3] - [2{,}4 + (-9{,}1)]$
$= [-8{,}2 + 9{,}3] - [2{,}4 - 9{,}1]$
$= -8{,}2 + 9{,}3 - 2{,}4 + 9{,}1$

Exercice 19

		Positif	Négatif
1	$(-1{,}4) \times (+3) \times (-2{,}01)$ est de signe	×	
2	$0{,}5 \times 12 \times (+10{,}15)$ est de signe	×	
3	$(+5) \times (-7) \times (+0{,}15)$ est de signe		×
4	$(+4) \times (-1{,}2) \times (+2) \times (-3{,}4)$ est de signe	×	
5	$(-0{,}4) \times (-2{,}2) \times (-3) \times (-7) \times (-1{,}2)$ est de signe		×

Exercice 20

$(+3{,}5) \times (+2{,}5) = +8{,}75$;

$(+5{,}5) \times (-7) = -38{,}5$

$(-4{,}5) \times (-2{,}8) = +12{,}6$;

$(-10{,}6) \times (+15{,}8) = -167{,}48$

Exercice 21

a) $x + 2 = 5$
$x = 5 - (+2)$
$x = 5+(-2)$
$x = 3$

La solution est 3

b) $x - 3 = 7$
$x = 7 - (-3)$
$x = 7 + (+3)$
$x = 10$

La solution est 10

c) $x + 3 = -4$
$x = -4 - (+3)$
$x = -4 + (-3)$
$x = -7$

La solution est –7

Exercice 22

a) $-1{,}2 + x = 3{,}5$

$x = 3{,}5 - (-1{,}2)$

$x = 3{,}5 + (+1{,}2)$

$x = +4{,}7$

La solution est 4,7

b) $x + (-5{,}6) = -7{,}1$

$x = -7{,}1 - (-5{,}6)$

$x = -7{,}1 + (+5{,}6)$

$x = -1{,}5$

La solution est $-1{,}5$

c) $x + 3{,}6 = -9{,}4$

$x = -9{,}4 - (+3{,}6)$

$x = -9{,}4 + (-3{,}6)$

$x = -13$

La solution est -13

IV.2. Exercices de renforcement

Exercice 23

$L_1 \rightarrow$ réponse 3 $L_2 \rightarrow$ réponse 2

$L_3 \rightarrow$ réponse 2 $L_4 \rightarrow$ réponse 1

$L_5 \rightarrow$ réponse 3 $L_6 \rightarrow$ réponse 2

$L_7 \rightarrow$ réponse 1 $L_8 \rightarrow$ réponse 2

Exercice 24

$0{,}005 < 0{,}006 < 0{,}01$; $-4{,}1 < -4{,}05 < -4$

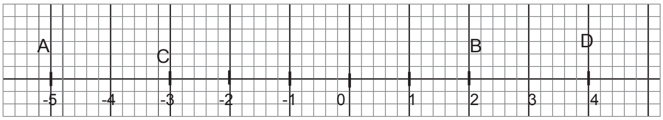
Exercice 25

Les nombres entiers relatifs négatifs plus grands que $-5{,}1$ sont : -5 ; -4 ; -3 ; -2 ; -1 et 0.

Exercice 26

Les nombres entiers relatifs compris entre $-2{,}9$ et 2,1 sont : -2 ; -1 ; 0 ; 1 et 2.

Exercice 27



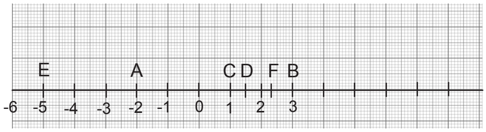
Exercice 28

1) L'abscisse de A est : -2

L'abscisse de B est : 3

L'abscisse de C est : 1

2)



Exercice 29

a) $(-32) + (+48) + (-17) + (-24) + 38$

$= (-32) + (-17) + (-24) + (+48) + 38$

$= (-73) + (+86)$

$= +13$

b) $(-54) + (+65) + (-34) + (+41)$

$= (-54) + (-34) + (+65) + (+41)$

$= (-88) + (+106)$

$= 18$

c) $-1{,}2 + 0{,}7 + (-2{,}4) + 3{,}6 + (-1{,}7)$

$= -1{,}2 - 2{,}4 - 1{,}7 + 0{,}7 + 3{,}6$

$= -5{,}3 + 4{,}3$

$= -1$

d) $-4{,}9 + 7{,}2 + 4{,}9 + (-7{,}3) + (-24{,}7)$

$= -4{,}9 + 4{,}9 + 7{,}2 - 7{,}3 - 24{,}7$

$= 7{,}2 - 32$

$= -24{,}8$

Exercice 30

A= (– 3,7) – (–5,2) – (+4,3) – (– 5,1)

1. Écrivons A sous la forme d'une somme de quatre termes.

On a : A = (– 3,7) + (+5,2) + (–4,3) + (+ 5,1)

2. Calculons A

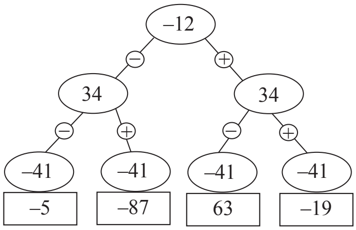
A= (–3,7) + (+5,2) + (–4,3) + (+ 5,1)
A = (–3,7) + (–4,3) + (+5,2) + (+5,1)
A = (–8) + (+10,3)
A = (+2,3).

Exercice 31

A = 10 × (–3) × 2 × (–5) × (–6)
A = –10 × 3 × 2 × 5 × 6
A = –1800

B = (–4,3) × (–10) × 2 × (–1) × (–1)
B = +4,3 × 10 × 2 × 1 × 1
B = 86
C = (–0,8) × 4 × (–0,3) × 2 × (–1)
C = –0,8 × 4 × 0,3 × 2 × 1
C = –1,92

Exercice 32



Exercice 33

a) 8,5 = x + (-4,9)
x = 8,5 – (–4,9)
x = 8,5 + (+4,9)
x = 13,4
La solution est 13,4

b) (–7,1) = x + 4,9
x = –7,1 – 4,9
x = –12
La solution est –12

c) 18 = (–9,5) + x
x = 18 – (–9,5)
x = 18 + 9,5
x = 27,5
La solution est 27,5

IV.3. Exercices d'approfondissement

Exercice 34

1) [(–9) – (+6)] + 13,5 = –9 – 6 + 13,5
= –1,5

2) 2,9 – [(–7,4) + 0,9] = 2,9 + 7,4 – 0,9
= 9,4

3) [(–5) + 2,1] – (4,8 – 7,3)
= –5 + 2,1 – 4,8 + 7,3
= –0,4

Exercice 35

1) –1,3 + 54,7 se traduit par : on ajoute –1,3 et 54,7
2) 21 – (17 – 13,5) se traduit par : on soustrait la différence de 17 et de 13,5 au nombre 21.
3) (–66,2 – 100) + (–0,5) se traduit par : on ajoute la différence de –66,2 et 100 au nombre –0,5.

Exercice 36

1) 7 – (8 + 2) = –3
2) –11 + 5 – (2 + 4) = –12
3) (–25 – 15 – 5) + 15 = –30
4) –(100 – 100) – (1000 – 1000) = 0
5) (–11 + 4) – (10 – 17) = 0
6) (15 + 25) – (35 – 45) = 50

Exercice 37

–5	–3	+6	–9	–4
–8	+3	–3	–13	
–5	0	–16		
–5	–16			
–21				

–13	+11	–9	+10	–18
–2	+2	+1	–8	
0	+3	–7		
+3	–4			
–1				

IV.4. Situations d'évaluation

Exercice 38

1. Rangeons les températures par ordre croissant.

$-20° < -17° < -15° < -12° < -8° < -7°$

2. L'élève doit choisir où il fait –7°, c'est-à-dire Strasbourg.

Exercice 39

1. Justification

Soit x la longueur du jardin. Ainsi le périmètre de la partie couverte par le grillage est : $x + 5,4 + 5,4$

On a donc :

$x + 5,4 + 5,4 = 20$

$x + 10,8 = 20$

Donc la longueur du jardin est solution de l'équation : $x + 10,8 = 20$

2) Calculons x

$x + 10,8 = 20$

$x = 20 - 10,8$

$x = 9,2$

Donc la longueur du jardin est 9,2 m

Calculons l'aire du jardin

$A = 5,4 \times 9,2$

$A = 49,68\ m^2$

Leçon 5 Segments

IV. Exercices

IV.1. Exercices de fixation

Exercice 1

a) AB = AM + MB = 3,4 + 7 = 10,4

b) AB = AM + MB = 5 + 9 = 14.

Exercice 2

De haut en bas, on a : F – F – V

Exercice 3

AM + BM = 3,4 + 3,6 = 7 et AB = 7.

On a: AM + BM = AB, donc $M \in [AB]$.

Exercice 4

1er cas : BC + AC = 2 + 3 = 5 = AB, donc les points A, B et C sont alignés.

2ème cas : AB + BC = 3,9 + 9 = 12,9 et AC = 51.

On a $AB + BC \neq AC$, donc les points A, B et C ne sont pas alignés.

3ème cas : BC + AC = 5 + 3 = 8 et AB = 7.

On a $BC + AC \neq AB$, donc les points A, B et C ne sont pas alignés.

Exercice 5

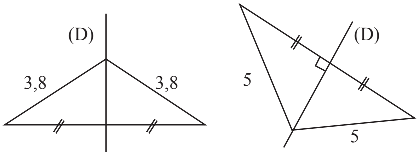
Si un **point** appartient à la **médiatrice** d'un segment, alors ce **point** est à **égale** distance des extrémités de ce **segment.**

Exercice 6

1) MB = 7 cm

2) AP = 13,5 cm

Exercice 7



Exercice 8

Si un **point** est à **égale** distance des extrémités d'un **segment**, alors ce **point** appartient à la **médiatrice** de ce **segment.**

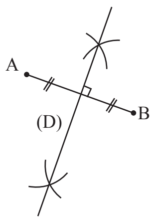
Exercice 9

On a AB = AC, le point A est à égale distance des points B et C.
Or si un point est à égale distance des extrémités d'un segment, alors ce point appartient à la médiatrice de ce segment.
Donc le point A appartient à la médiatrice du segment [BC].

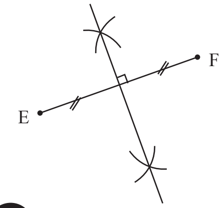
Exercice 10

D'après le codage, on a IT = IU. Le point I est à égale distance des points T et U.
Or si un point est à égale distance des extrémités d'un segment, alors ce point appartient à la médiatrice de ce segment.
Donc le point I appartient à la médiatrice du segment [TU].

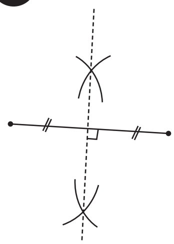
Exercice 11



Exercice 12



Exercice 13



IV.2. Exercices de renforcement

Exercice 14

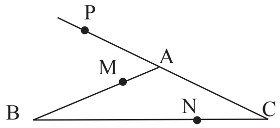
De haut en bas, on a : V – F – V

Exercice 15

1. AB = 7,5 cm, AC = 4,4 cm et BC = 3,1 cm.

2. On a AC + BC = 4,4 + 3,1 = 7,5 = AB, donc les points A, B et C sont alignés.

Exercice 16



Exercice 17

(D) est la médiatrice de [AB], M et N appartiennent à (D).
Donc BM = AM et AN = BN. Ainsi BM = 5 cm et AN = 3,5 cm.

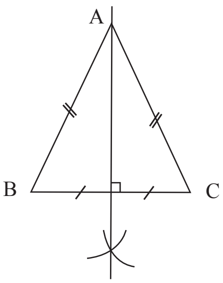
Exercice 18

EM = EN.

Exercice 19

On a AB = AC.
Pour avoir la médiatrice de [BC], il suffit de construire un deuxième point situé à égale distance de B et C.

- Place la pointe sèche du compas en B et trace un arc de cercle ;
- place la pointe sèche du compas en C et trace, avec le même écartement de compas un arc de cercle du même côté que le précédent ;
- trace la droite passant par A et le point d'intersection des deux arcs de cercle.



Exercice 20

E et F sont deux points du cercle (C) de centre O, donc OE = OF.
Ainsi le point O est à égale distance des points E et F.
Or si un point est à égale distance des extrémités d'un segment, alors ce point appartient à la médiatrice de ce segment.
Donc le point O appartient à la médiatrice du segment [EF].

Exercice 21

1. E ∈ [AC], donc AE + EC = AC.
Comme AE = 1 et AC = 5, on déduit que EC = 4.

2. (Δ) est la médiatrice du segment [BC] et E appartient à (Δ), donc EB = EC. Ainsi BE = 4.

Exercice 22

(D_1) est la médiatrice du segment [AB] et E appartient à (D_1), donc EB = EA.
(D_2) est la médiatrice du segment [AC] et E appartient à (D_2), donc EA = EC.
De ces deux égalités, on déduit que EB = EC.
Comme EB = EC, on conclut que le point E appartient à la médiatrice du segment [BC].

Exercice 23

On a MA = MB et NA = NB, donc M et N appartiennent à la médiatrice de [AB]. Par conséquent la droite (MN) est la médiatrice du segment [AB].
Or la médiatrice d'un segment passe par son milieu. Donc (MN) et (AB) se coupe en I, milieu de [AB].

IV.3. Exercices d'approfondissement

Exercice 24

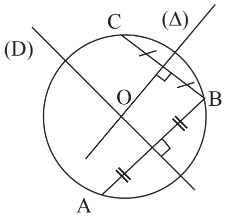
1. La droite (OI) passe par le milieu du segment [MN] et est perpendiculaire à la droite (MN).
Or la médiatrice d'un segment est la droite qui passe par son milieu et est perpendiculaire au support de ce segment.
Donc la droite (OI) est la médiatrice du segment [MN].
2. (OI) est la médiatrice de [MN] et J appartient à (OI).
Or Si un point appartient à la médiatrice d'un segment, alors ce point est à égale distance des extrémités de ce segment.
Donc NJ = JM.

Exercice 25

Pour construire le centre du cercle :

- place trois points distincts A, B et C sur le cercle ;
- construis la médiatrice (D) du segment [AB] ;
- construis la médiatrice (Δ) du segment [BC] ;
- note O le point d'intersection de (D) et (Δ).

On a : OA = OB = OC. Donc le point O est le centre du cercle.

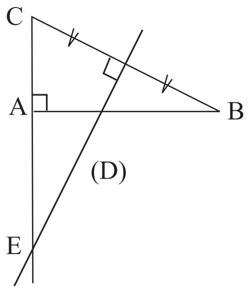


Exercice 26

a) AM + MB = AB $AM + \frac{2}{3} AB = AB$ $AM + \frac{2}{3} \times 15 = 15$ AM + 10 = 15 AM = 5
b) AM + MB = AB $AM + \frac{1}{2} AB = AB$ $AM + \frac{1}{2} \times 12 = 12$ AM + 6 = 12 AM = 6
c) AM + MB = AB $AM + \frac{1}{10} AB = AB$ $AM + \frac{1}{10} \times 19{,}7 = 19{,}7$ AM + 1,97 = 19,7 AM = 17,73

Exercice 27

1.



2. Voir figure.

3. Le point E appartient à la médiatrice de [AB]. Or si un point appartient à la médiatrice d'un segment, alors ce point est à égale distance des extrémités de ce segment. Donc EB = EC.

On conclut que le triangle BEC est isocèle en E.

IV.4. Situations d'évaluation

Exercice 28

1. O appartient à la médiatrice de [EF], donc OE = OF.

O appartient à la médiatrice de [FG], donc OF = OG.

On déduit de ces deux égalités que : OE = OF = OG.

2. Étant donné que OE = OF = OG, le point d'eau est situé à égale distance des trois bâtiments.

Le groupe a donc raison.

Exercice 29

1. Le pont doit être à égale distance des deux villages.

Je sais que tout point situé à égale distance de deux points A et B appartient à la médiatrice du segment [AB].

Donc P appartient à la médiatrice du segment [AB].

2. Je trace le segment [AB] ;

– je construis la médiatrice (D) de [AB] ;

– je marque le point P à l'intersection de (D) et de la rivière.

Leçon 6 Fractions

IV. Exercices

IV.1. Exercices de fixation

Exercice 1

- $\frac{3}{4} + \frac{4}{4} \; \frac{3+4}{4} = \frac{7}{4}$
- $\frac{5}{24} + \frac{10}{24} = \frac{5+10}{24} = \frac{15}{24}$
- $\frac{41}{13} + \frac{2}{13} \; \frac{41+2}{13} = \frac{43}{13}$.

Exercice 2

- $\frac{7}{5} - \frac{3}{5} = \frac{7-3}{5} = \frac{4}{5}$
- $\frac{13}{21} - \frac{11}{21} = \frac{13-11}{21} = \frac{2}{21}$
- $\frac{30}{2017} - \frac{4}{2017} = \frac{30-04}{2017} = \frac{26}{2017}$

Exercice 3

a) $\frac{2}{3}$ et $\frac{3}{4}$

$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$

$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$

b) $\frac{5}{12}$ et $\frac{7}{6}$

$\frac{5}{12} = \frac{5 \times 6}{12 \times 6} = \frac{30}{72}$

$\frac{7}{6} = \frac{7 \times 12}{6 \times 12} = \frac{84}{72}$

ou encore

$\frac{5}{12} = \frac{5 \times 1}{12 \times 1} = \frac{5}{12}$

$\frac{7}{6} = \frac{7 \times 2}{6 \times 2} = \frac{14}{12}$

c) $\frac{5}{9}$ et $\frac{9}{2}$

$\frac{5}{9} = \frac{5 \times 2}{9 \times 2} = \frac{10}{18}$

$\frac{9}{2} = \frac{9 \times 9}{9 \times 2} = \frac{81}{18}$

Exercice 4

- $\frac{4}{5} + \frac{9}{10} = \frac{4 \times 2}{5 \times 2} + \frac{9}{10} = \frac{8}{10} + \frac{9}{10} = \frac{17}{10}$
- $\frac{3}{2} + \frac{3}{10} = \frac{3 \times 5}{2 \times 5} + \frac{3}{10} = \frac{15}{10} + \frac{3}{10} = \frac{18}{10}$
- $\frac{7}{12} + \frac{3}{4} = \frac{7}{12} + \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{7}{12} + \frac{9}{12} = \frac{16}{12}$
- $\frac{5}{7} + \frac{1}{28} = \frac{5 \times 4}{7 \times 4} + \frac{1}{28} = \frac{20}{28} + \frac{1}{28} = \frac{21}{28}$
- $\frac{15}{20} + \frac{2}{8} = \frac{15 \times 2}{20 \times 2} + \frac{2 \times 5}{8 \times 5} = \frac{30}{40} + \frac{10}{40} = \frac{40}{40} = 1$
- $\frac{28}{8} + \frac{7}{24} = \frac{25 \times 3}{8 \times 3} + \frac{7}{24} = \frac{75}{24} + \frac{7}{24} = \frac{82}{24}$

Exercice 5

- $\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} - \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{9-8}{12} = \frac{1}{12}$
- $\frac{7}{6} - \frac{5}{12} = \frac{7 \times 2}{6 \times 2} - \frac{5}{12} = \frac{14-5}{12} = \frac{9}{12}$
- $\frac{9}{12} - \frac{5}{9} = \frac{9 \times 9}{12 \times 9} - \frac{5 \times 12}{9 \times 12} = \frac{81-60}{108} = \frac{21}{108}$
- $2 - \frac{5}{9} = \frac{2 \times 4 - 5}{4} = \frac{8-5}{4} = \frac{3}{4}$
- $2 - \frac{11}{6} = \frac{2 \times 6 - 11}{6} = \frac{12-11}{6} = \frac{1}{6}$.

Exercice 6

- $\frac{2}{9} \times 5 = \frac{2 \times 5}{9} = \frac{10}{9}$
- $\frac{4}{12} \times 6 = \frac{45 \times 6}{12} = \frac{270}{12}$
- $3 \times \frac{5}{4} = \frac{3 \times 5}{4} = \frac{15}{4}$
- $\frac{13}{7} \times 5 = \frac{13 \times 5}{7} = \frac{65}{7}$.

Exercice 7

- $\frac{15}{22} \times \frac{4}{25} = \frac{15 \times 4}{22 \times 25} = \frac{60}{550}$
- $\frac{16}{49} \times \frac{63}{20} = \frac{16 \times 63}{49 \times 20} = \frac{1008}{980}$
- $\frac{35}{18} \times \frac{42}{65} = \frac{35 \times 42}{18 \times 65} = \frac{1470}{1170}$

Exercice 8

$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 3} = \frac{4}{9}$

$\left(\frac{4}{5}\right)^3 = \frac{4^3}{5^3} = \frac{64}{125}$

$\left(\frac{7}{2}\right)^2 = \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} = \frac{7 \times 7}{2 \times 2} = \frac{49}{4}$

$\left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1^4}{2^4} = \frac{1}{16}$.

Exercice 9

$3{,}136 < \frac{69}{22} < 3{,}137$; $0{,}37 < \frac{3}{8} < 0{,}38$.

Exercice 10

1) $0{,}307 < \frac{4}{13} < 0{,}308$

2) $1{,}36 < \frac{15}{11} < 1{,}37$.

Exercice 11

$0{,}28 < \frac{2}{7} < 0{,}29$; $0{,}33 < \frac{1}{3} < 0{,}34$;

$0{,}44 < \frac{4}{9} < 0{,}45$; $1{,}66 < \frac{5}{3} < 1{,}67$;

$0{,}52 < \frac{11}{21} < 0{,}53$

IV.2. Exercices de renforcement

Exercice 12

Ligne 1 : $\frac{7}{3}$ Ligne 2 : $\frac{3}{7}$

Ligne 3 : $\frac{3}{2} \times \frac{3}{2}$; Ligne 4 : $\frac{4^5}{7^5}$

Ligne 4 : $\frac{4^5}{7^5}$

Exercice 13

$\frac{8}{5} - \frac{4}{5} = \frac{4}{5}$;

$\left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2}$;

$\frac{7}{6} + \frac{5}{6} = \frac{12}{6}$;

$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{3^2}{2^2}$.

Exercice 14

$\frac{5}{7} \times \frac{8}{3} \times \frac{9}{7} = \frac{5 \times 8 \times 9}{7 \times 3 \times 7} = \frac{360}{147}$;

$\frac{62}{15} \times \frac{30}{93} \times \frac{5}{7} = \frac{62 \times 30 \times 5}{15 \times 93 \times 7} = \frac{9300}{9765}$;

$\frac{12}{14} \times \frac{8}{60} \times \frac{40}{18} = \frac{12 \times 8 \times 40}{14 \times 60 \times 18} = \frac{3840}{15120}$.

Exercice 15

$\frac{2}{3} + 4 \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3} + \frac{4 \times 5}{3} = \frac{2}{3} + \frac{20}{3} = \frac{2+20}{3} = \frac{22}{3}$;

$\frac{2}{3} \times \frac{7}{5} - \frac{10}{15} = \frac{2 \times 7}{3 \times 5} - \frac{10}{15} = \frac{14}{15} - \frac{10}{15}$

$= \frac{14 - 10}{15} = \frac{4}{15}$;

$\frac{2}{7} \times \frac{5}{3} - \frac{2}{3} = \frac{2 \times 5}{7 \times 3} - \frac{2}{3} = \frac{10}{21} - \frac{2}{3}$

$= \frac{10 - 14}{21} = \frac{-4}{15}$;

$\frac{2}{7} + \frac{5}{2} \times \frac{7}{5} = \frac{2}{7} + \frac{7 \times 5}{2 \times 5} = \frac{2}{7} + \frac{35}{10}$

$= \frac{20}{70} + \frac{245}{70} = \frac{265}{70}$

Exercice 16

La proportion est de : $\frac{24}{72} = \frac{1}{3}$.

IV.3. Exercices d'approfondissement

Exercice 17

- $\frac{11}{36} - \frac{2}{9} = \frac{11}{36} - \frac{2 \times 4}{9 \times 4}$

$$= \frac{11}{36} - \frac{8}{36}$$
$$= \frac{3}{36}$$
$$= \frac{3}{3 \times 12}$$
$$= \frac{1}{12}$$

- $\frac{10}{8} - 1 = \frac{10}{8} - \frac{8}{8}$;

$$= \frac{2}{8}$$
$$= \frac{1}{4}$$

- $\frac{27}{28} \times \frac{14}{45} = \frac{27 \times 14}{28 \times 45}$

$$= \frac{3 \times 9 \times 2 \times 7}{4 \times 7 \times 5 \times 9}$$
$$= \frac{3 \times 2}{4 \times 5} = \frac{3 \times 2}{2 \times 2 \times 5} = \frac{3}{2 \times 5}$$
$$= \frac{3}{10}$$

- $\frac{6}{7} - \frac{4}{7} \times \frac{1}{3} = \frac{6}{7} - \frac{4 \times 1}{7 \times 3}$

$$= \frac{6 \times 3}{7 \times 3} - \frac{4}{7 \times 3}$$
$$= \frac{18}{21} - \frac{4}{21}$$
$$= \frac{14}{21}$$
$$= \frac{2 \times 7}{3 \times 7}$$
$$= \frac{2}{3}.$$

Exercice 18

- $3 \times \frac{2}{7} = \frac{6}{7}$
- $\frac{3}{7} + \frac{25}{56} = \frac{3 \times 8}{7 \times 8} + \frac{25}{56} = \frac{24}{56} + \frac{25}{56} = \frac{49}{56}$

$= \frac{8 \times 7}{7 \times 7} = \frac{8}{7}$.

- $\frac{6}{7} < \frac{8}{7}$ donc $3 \times \frac{2}{7} < \frac{3}{7} + \frac{25}{56}$

Exercice 19

- Le périmètre est :

$$2 \times \left(\frac{3}{5} + \frac{4}{15}\right) = 2 \times \left(\frac{3 \times 3}{5 \times 3} + \frac{4}{15}\right)$$
$$= 2 \times \left(\frac{9}{15} + \frac{4}{15}\right)$$
$$= 2 \times \left(\frac{9+4}{15}\right)$$
$$= 2 \times \frac{13}{15}$$
$$= \frac{26}{15}$$

Le périmètre est : $\frac{26}{15}$ dm

- L'aire est : $\frac{3}{5} \times \frac{4}{15} = \frac{3 \times 4}{5 \times 15}$

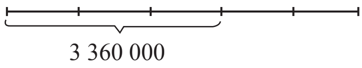
$$= \frac{3 \times 4}{5 \times 3 \times 5}$$
$$= \frac{4}{25}$$

L'aire est : $\frac{4}{25}$ dm^2.

Exercice 20

La somme totale partagée aux 4 personnes est :
840 000 × 4 = 3 360 000 F.

On a :

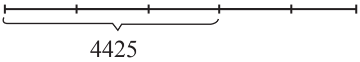


Le montant total sera : $\frac{3360000}{3} \times 5$,
soit 5 600 000 F

Exercice 21

Calculons la dépense : 1 500×1,250+600 ×3+ 0,750 ×1 000 = 4 425 francs.

On a :



La somme d'argent qu'elle avait dans son porte-monnaie est : $\frac{4425}{3} \times 5$, soit 7 375 F.

Exercice 22

Superficie du terrain acheté :
$60 \times 80 = 48\,000$ m^2.
Prix du terrain acheté :
$12\,000 \times 48\,000 = 576\,000\,000$ F.
La fraction totale du 1er et du 2ème est :
$\frac{2}{5} + \frac{3}{8} = \frac{31}{40}$
La fraction du 3ème est : $1 - \frac{31}{40} = \frac{40-31}{40} = \frac{9}{40}$

L'héritage valait donc : $\frac{576\,000\,000 \times 40}{9}$, soit 2 560 000 000 F.

Exercice 23

1. Nombre d'élèves qui ont du mal à comprendre : $\frac{36 \times 4}{9} = 16$.
2. La fraction de ceux pour qui ça ne sert à rien $\frac{4}{9} \times \frac{1}{2} = \frac{4}{18} = \frac{2}{9}$.
3. Nombre d'élèves : $\frac{36 \times 2}{9} = 8$.

(ou bien $16 \times \frac{1}{2} = 8$)

Exercice 24

- La part de Pik : $\frac{120 \times 40}{100} = 48$ livres
- Le reste : 120 – 48 = 72 livres.

La part de Pok : $\frac{72 \times 2}{3} = 48$ livres.

- La part de Puk : 72 – 48 = 24 livres.

Exercice 25

- 7,2 km en 1 heure , soit 60 min.

 Je mets 60 min pour 7,2 km.
Donc je mets 20 min pour parcourir $\frac{7,2 \times 20}{60}$, soit 2,4 km

- Je parcours 7,2 km en 60 min

 Donc je parcours 16,2 km en $\frac{16,2 \times 60}{7,2}$, soit 135 min, ou bien 2 h 15 min.

IV.4 Situations d'évaluation

Exercice 26

1) $\frac{3}{8} \times 6 = \frac{3 \times 6}{8} = \frac{18}{8}$ par jour.

2) $\frac{18}{8} = 2,25$ donc $\frac{18}{8} < 3$.

3) Étant donné que la part totale des six enfants est inférieure à 3, on conclut que les 3 baguettes de pains sont suffisantes.

Exercice 27

Le père a reçu $\frac{3}{5}$ de la part du grand-père et l'aîné a reçu $\frac{1}{3}$ de la part du père.
Donc l'aîné a reçu $\frac{1}{3} \times \frac{3}{5}$, soit $\frac{1}{5}$ de la part du grand-père.
Le frère aîné a donc raison.

Part de l'aîné : $\frac{1}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$

Part du cadet : $\frac{1}{4} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{20}$

Part du benjamin : $\frac{3}{5} - \left(\frac{1}{5} + \frac{3}{20}\right)$

$$= \frac{3}{5} - \left(\frac{4}{20} + \frac{3}{20}\right)$$

$$= \frac{12}{20} - \frac{7}{20}$$

$$= \frac{5}{20}$$

$$= \frac{1}{4}$$

Leçon 7 Triangles

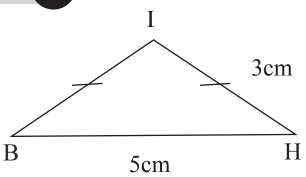
IV. Exercices

IV.1. Exercices de fixation

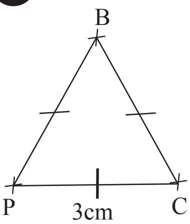
Exercice 1

B est **un sommet du triangle ABC**
[AC] **est un côté du triangle ABC**
A est le **sommet opposé au côté [BC]**

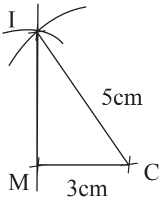
Exercice 2



Exercice 3



Exercice 4



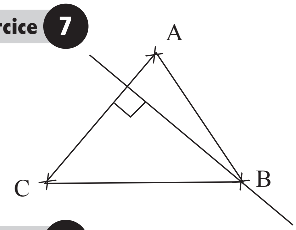
Exercice 5

Ligne 1 : isocèle
Ligne 2 : équilatéral
Ligne 3 : rectangle
Ligne 4 : équilatéral
Ligne 5 : isocèle
Ligne 6 : équilatéral

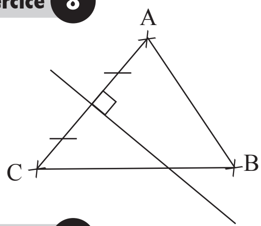
Exercice 6

ABC est un triangle isocèle car il possède un axe de symétrie.
EFG est un triangle équilatéral car il possède trois axes de symétrie.

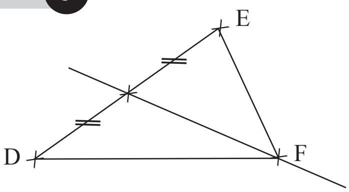
Exercice 7



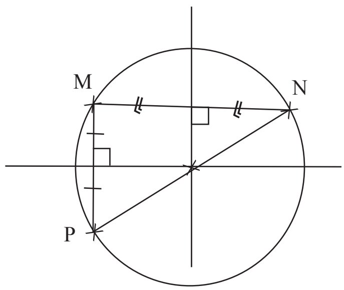
Exercice 8



Exercice 9



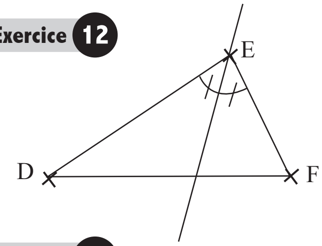
Exercice 10



Exercice 11

Le triangle ABC et le triangle GHI.

Exercice 12



Exercice 13

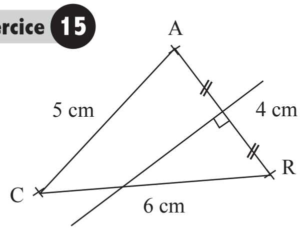
- $AB < AC + BC$; $AC < AB + BC$ et $BC < AB + AC$ donc on peut construire le triangle ABC.
- $DE < EF + DF$; $EF > DE + DF$, donc on ne peut pas construire le triangle DEF.
- $OJ < IJ + OI$; $IJ < OJ + OI$ et $OI = OJ + IJ$, donc on ne peut pas construire le triangle OIJ.

Exercice 14

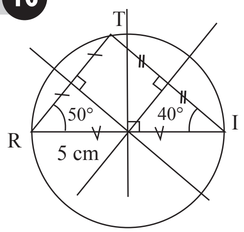
- $AC < AB + BC$
- $AB < AC + CB$.

IV.2 Exercices de renforcement

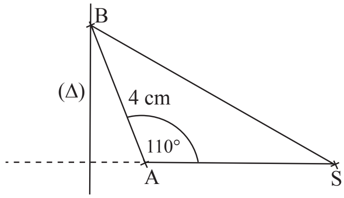
Exercice 15



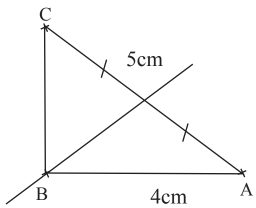
Exercice 16



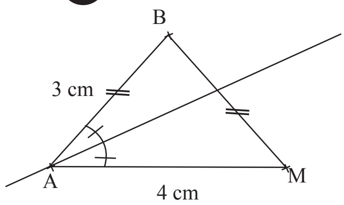
Exercice 17



Exercice 18



Exercice 19



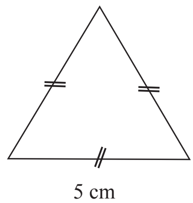
Exercice 20

Périmètre = $3 \times$ côté ,

donc côté $= \dfrac{\text{Périmètre}}{3}$

côté $= \dfrac{15}{3}$

côté = 5 cm.



Exercice 21

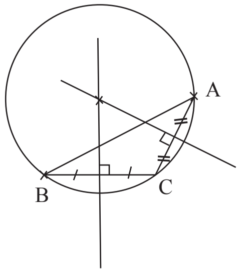
1. $AB < AC + BC$; $AC < AB + BC$ et $BC < AB + AC$ donc on peut construire le triangle ABC.

2. $ED < EF + DF$; $EF < ED + DF$ et $DF > ED + EF$ donc on ne peut pas construire le triangle EDF.

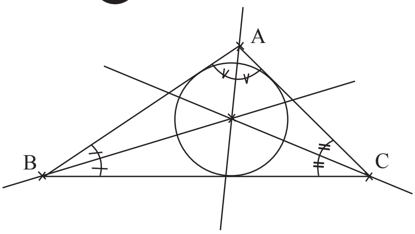
3. $AI < IL + AL$; $IL = AI + AL$ donc on ne peut pas construire le triangle AIL.

4. $OP < OA + AP$; $OA < OP + AP$ et $AP < OP + OA$ donc on peut construire le triangle OPA.

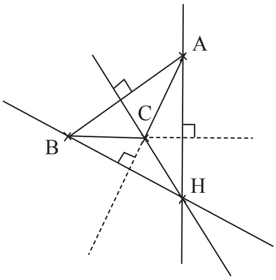
Exercice 22



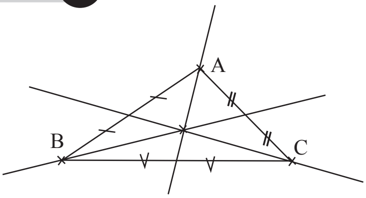
Exercice 23



Exercice 24



Exercice 25



IV.3 Exercices d'approfondissement

Exercice 26

Lorsqu'on considère le triangle IJK, la somme des mesures des angles est égale à 180°.
Lorsqu'on considère le triangle ILK, la somme des mesures des angles est égale à 180°.
Par conséquent la somme des mesures des quatre angles du quadrilatère IJKL est égale à 360°.
En conclusion, la somme des mesures des quatre angles d'un quadrilatère quelconque est égale à 360°.

Exercice 27

1. IOL est un triangle rectangle en O

donc mes $\widehat{IOL} = 90°$.

mes $\widehat{OIL} = 180° - (90° + 32°)$

mes $\widehat{OIL} = 58°$.

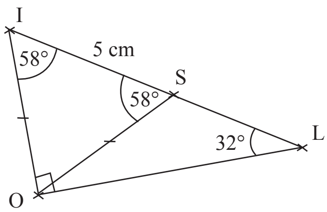
IOS est un triangle isocèle en O donc les angles à la base $\widehat{OIS}$ et $\widehat{ISO}$ ont la même mesure.

Ainsi mes $\widehat{ISO} = 58°$.

D'où mes $\widehat{OIS} = 180° - (58° + 58°)$

mes $\widehat{IOS} = 64°$.

2.



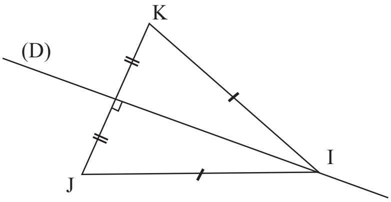
NB :

• On construit d'abord le triangle IOS tel que IS = 5 cm et mes $\widehat{ISO}$ = mes $\widehat{OIS}$ = 58°.

• la perpendiculaire à (IO) passe par O coupe (IS) en L.

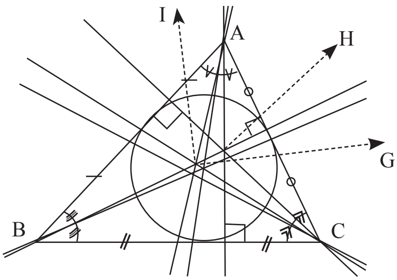
Exercice 28

J est le symétrique de K par rapport à (D) et I est sur le droite (D).



Exercice 29

Soit H l'orthocentre du triangle ABC, G son centre de gravité et I le centre de con cercle inscrit.



Exercice 30

Comme ABC est un triangle rectangle en B alors mes $\widehat{B}$ = 90°.
Comme ABC est un triangle isocèle en B alors les angles à la base $\widehat{A}$ et $\widehat{C}$ ont la même mesure et sont supplémentaires donc mes $\widehat{A}$ = 45° et mes $\widehat{C}$ = 45°.

IV.4 Situations d'évaluation

Exercice 31

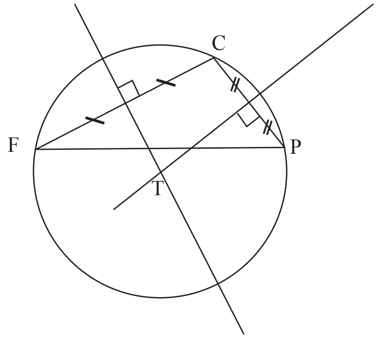
1. Si A ∈ [BC], alors AB + AC = BC

Si A ∉ [BC], alors AB + AC > BC

2. Soit A la maison de l'élève, B celle de sa voisine et C le collège.
On a : AC = 500 et BC = 260,
d'où AC + BC = 760
Selon l'élève, AB = 860.
Cela est impossible car on ne peut pas avoir AB > AC + BC.
Donc c'est sa voisine qui a raison.

Exercice 32

1. FP = 15 m donc FP = 3,75 cm sur le dessin
CF = 12 m donc CF = 3 cm sur le dessin
CP = 7 m donc CP = 1,75 cm sur le dessin.



2. - On construit les médiatrices du triangle CFP
- Le point de concours de ces médiatrices est le point T.

Leçon 8 Cercles

IV. Exercices

IV.1. Exercices de fixation

Exercice 1

ligne 1→ Faux ; ligne 2→ vrai ; ligne 3→ Faux ; ligne 4→ vrai

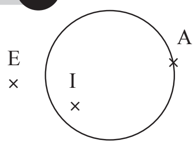
Exercice 2

- Les points A et P sont à l'intérieur du cercle (𝒞).
- Les points Q et N sont à l'extérieur du cercle (𝒞).
- Le point M est sur le cercle (𝒞).

Exercice 3

- A est **un point intérieur au** cercle (𝒞).
- T **est un point situé sur** cercle (𝒞).
- D est **un point extérieur au** cercle (𝒞).

Exercice 4



Exercice 5

Ligne 1 → F ; ligne 2 → V ; ligne 3 → F ; ligne 4 → F.

Exercice 6

Le cercle qui passe par les trois sommets d'un triangle est le cercle circonscrit à ce triangle.

Exercice 7

Entourer la figure1 et la figure 5.

Exercice 8

Si un triangle **ABC est rectangle en A**, alors le **cercle de diamètre [BC]** est **circonscrit** au triangle ABC.

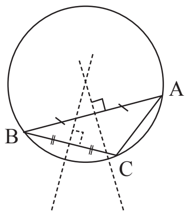
Exercice 9

1-Faux ; 2-Vrai ; 3-Faux ; 4 –Vrai ; 5-Vrai.

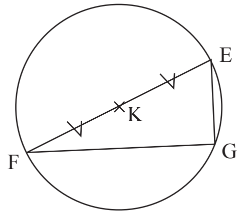
Exercice 10

K est le centre du cercle circonscrit au triangle OPQ, car K est le point de concours des médiatrices du triangle OPQ.

Exercice 11



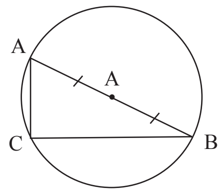
Exercice 12



Exercice 13

A ∈ (𝒞), B ∈ (𝒞) et H ∈ (𝒞). Le triangle ABH est inscrit dans le cercle (𝒞) et le côté [AB] est un diamètre du cercle. Donc le triangle ABH est rectangle en H.

Exercice 14



Exercice 15

TAC est un triangle rectangle en A car le cercle ($\mathscr{C}$) est circonscrit au triangle TAC de diamètre le côté [CT] de ce triangle.

Exercice 16

M∈ D(A,r) signifie que AM< r ou AM = r

Exercice 17

M ∉ D(A,3) signifie que AM > 3 .

Exercice 18

a) E ∈ D(A,4) ; b) F ∉ D(A,4) ;
c) G ∉ D(A,4) ; d) H ∈ D(A,4).

Exercice 19

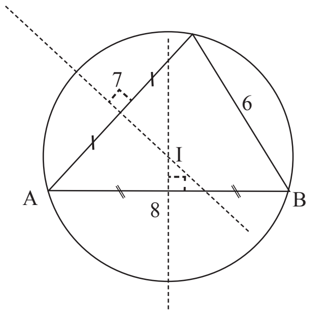
Si AM = 7, alors M ∈ D(A, 9).
Si AM = 10, alors M ∉ D(A, 9).
Si AM = 7, alors M ∈ D(A, 7).

Exercice 20

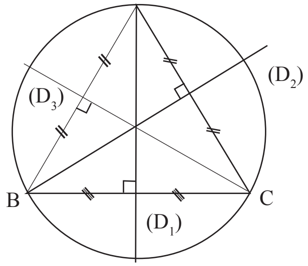
M ∈ ($\mathscr{D}$) on a : AM = 2 ; P ∉ ($\mathscr{D}$) on a : AP > 2 ;
V ∈ ($\mathscr{D}$) on a : AV < 2 ; K∉ ($\mathscr{D}$) on a : AK>2 ;
T∈($\mathscr{D}$) on a : AT < 2 ; F∈ ($\mathscr{D}$) on a : AF < 2.

IV.2 Exercices de renforcement

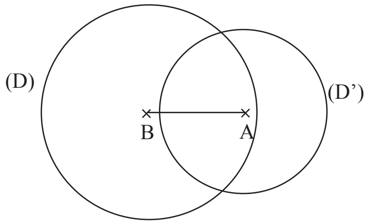
Exercice 21



Exercice 22



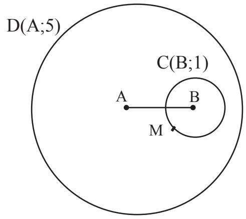
Exercice 23



Exercice 24

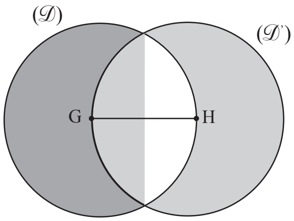
1. M ∈ C(B,1), on a AM ≤ 5. Donc M appartient au disque de centre A et de rayon 5.

2. Voir figure



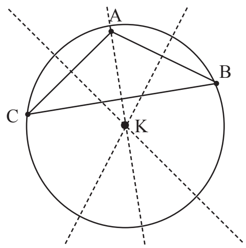
Exercice 25

La partie coloriée en jaune et en bleu est l'ensemble des points appartenant à l'un des deux disques mais pas à l'autre.



IV.3 Exercices d'approfondissement

Exercice 26



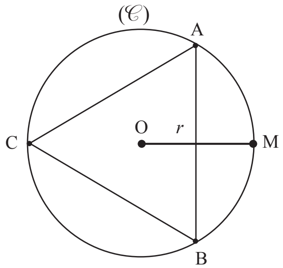
Exercice 27

Méthode de construction

- Construis le cercle ($\mathscr{C}$) de centre O et de rayon r.
- Place un point sur le cercle ($\mathscr{C}$).
- Construis un arc de cercle de centre ce point et de même rayon que ($\mathscr{C}$).

Cet arc coupe ($\mathscr{C}$) en deux points.

- Construis deux autres arcs de cercle de centre l'un des points d'intersection précédent et de même rayon que ($\mathscr{C}$).
- Ce cercle coupe ($\mathscr{C}$) en deux autres points.
- Construis le triangle équilatéral en reliant deux points non consécutifs entre eux.



Exercice 28

1. Calculons la mesure de l'angle $\widehat{C}$

mes $\widehat{C}$ =180°−(50°+40°)

mes $\widehat{C}$ = 90°

Donc le triangle ABC est rectangle en C et d'hypoténuse le segment [AB].

2. Calculons la mesure de l'angle $\widehat{D}$

mes $\widehat{D}$ =180° − (20° + 70°), mes $\widehat{D}$ = 90°

Donc le triangle ABD est rectangle en D et d'hypoténuse le segment [AB].

3. Le triangle ABC est rectangle en C, les points A, B et C appartiennent au cercle de diamètre [AB]. De même le triangle ABD est rectangle en D, les points A, B et D appartiennent au cercle de diamètre [AB]. Donc les 4 points A, B, C et D sont sur un même cercle de diamètre [AB].

Exercice 29

1. OP = OA = OF.

Les points F, A et P sont à égales distances du point O.

A, P et F appartiennent au cercle de centre O passant par A.

2. A, O et F sont alignés , le segment [AF] est un diamètre du cercle circonscrit au triangle PAF. Le triangle PAF est inscrit dans le cercle (C) de diamètre [AF].

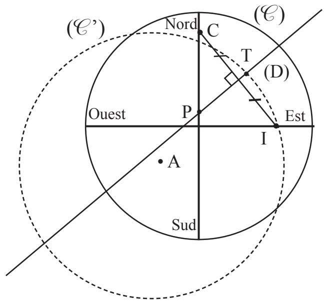
Donc le triangle PAF est rectangle en P.

IV.4 Situations d'évaluation

Exercice 30

($\mathscr{C}$') est le cercle de centre A et passant par le point I.(D) est la médiatrice du segment [CI].

La trajectoire de l'avion-espoin sur le radar est le segment [PT] en rouge.



Exercice 31

Justifions la réponse du propriétaire.

Le segment [BC] est un diamètre du cercle circonscrit au triangle ABC. Le triangle ABC est rectangle en A. Le milieu de son hypoténuse, c'est-à-dire le milieu du segment [BC] est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC.

Donc le puits sera creusé à mi-distance des maisons B et C.

Leçon 9 Proportionnalité

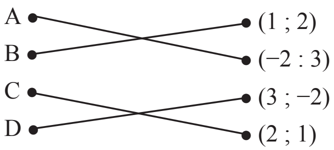
IV. Exercices

IV.1. Exercices de fixation

Exercice 1

- A a pour coordonnées (3 ; 1) **Vrai**
- D a pour coordonnées (3 ; −1) **Faux**
- E a pour coordonnées (2 ; 0) **Vrai**
- G a pour coordonnées (0 ; 0) **Faux**
- J a pour coordonnées (0 ; 1) **Vrai**
- C a pour coordonnées (−2 ; −1) **Vrai**

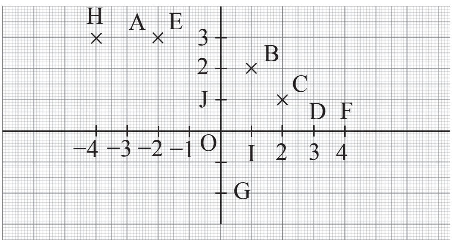
Exercice 2



Exercice 3

1) A (−2 ; 3) ; IB (1 ; 2) ; C (2 ; 1) et D (3 ; 0)

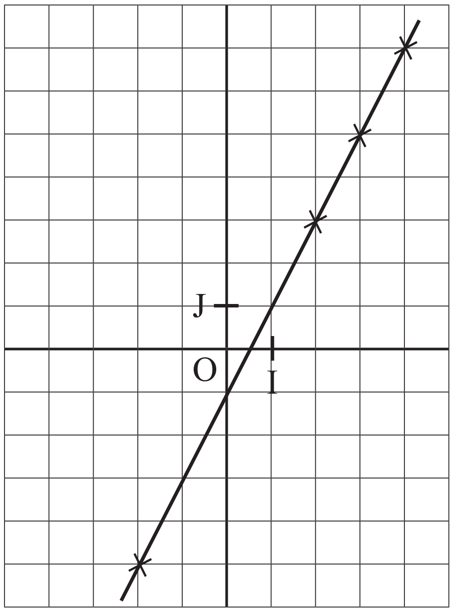
2)



« Supprimer les points E, F, G et H dans l'énoncé ».

Exercice 4

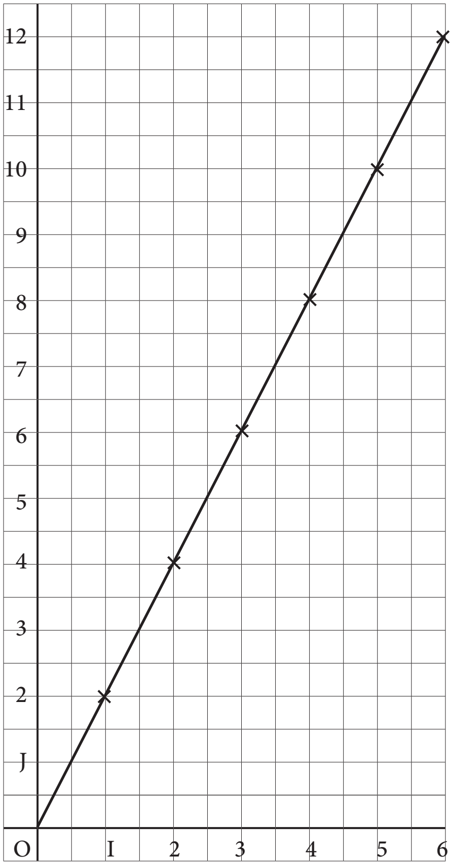
1. On place les points de coordonnées (2 ; 3) ; (4 ; 7) ; (3 ; 5) et (−2 ; −5).



Exercice 5

La droite qui représente une situation de proportionnalité est la droite (EF) car elle passe par l'origine du repère.

Exercice 6



Exercice 7

Parmi les unités de mesure suivantes, entoure celles qui sont des unités des mesures des vitesses :

m/s ; kg /h ; km/h ; cl / min ; g/m^3 ;

dm^3/s ; m^2/ h ; mm / h ; ml / s

Exercice 8

1. C ; 2.A

Exercice 9

On sait que $v = \frac{d}{t}$ donc $v = \frac{14}{4}$ = 3,5 km/s

Exercice 10

On sait que $v = \frac{d}{t}$ donc $v = \frac{100}{10{,}49}$ = 9,53 m/s

Exercice 11

On sait que $v = \frac{d}{t}$ donc d = v × t ;
d = 60 × 2 = 120 km

Exercice 12

$$t = \frac{d}{v} = \frac{100}{10{,}44} = 9{,}578\, s \simeq 9{,}58\, s$$

Exercice 13

1. B ; 2.B

Exercice 14

m/s ; kg/h ; km/h ; cl/min ; g/m^3 ;
dm^3/s ; m2/h ; mm/h ; ml/s

Exercice 15

On sait que débit = $\frac{vol}{t}$ donc débit = $\frac{40}{20}$ = 2 ℓ/s

Exercice 16

On sait que débit = $\frac{vol}{t}$ donc

débit = $\frac{15000}{5}$ = 3 000 ℓ/min

Exercice 17

On sait que débit = $\frac{vol}{t}$ donc $t = \frac{vol}{dé}$ =
$\frac{36000}{18}$ = 2000 s = 33 min 20 s

Exercice 18

vol = dé × t = 2 × 10 = 20 ℓ

Exercice 19

1. C ; 2.B

Exercice 20

m/s ; kg /ℓ ; km/h ; cl/min ; g/m^3 ; dm^3/s ; m2/h ; mm / h ; ml / s

Exercice 21

On sait que débit $mv = \frac{M}{v}$ donc $mv = \frac{997}{1000}$ = 0,997 kg/ℓ.

Exercice 22

On sait que débit $mv = \frac{M}{v}$ donc

M = mv × v = 19,3 × 2000 = 38600 g = 38,6 kg

Exercice 23

$vol = \frac{M}{mv} = \frac{10}{1} = 10$ ℓ

IV.2 Exercices de renforcement

Exercice 24

120 cm^3/h = $\frac{12\,cl}{60\,min}$ = 0,2 cl/min ;

90 ml/min = $\frac{90\,000\,mm^3}{60s}$ = 1500 mm^3/s ;

2500 kg/m^3 = $\frac{2\,500\,000\text{ g}}{1\,000\,000\,cm^3}$ = 2,5 g/cm^3 ;

180 m/s = 0,18 km × 3600 = 648 km/h ;

360 km/h = $\frac{360\,000\,m}{3600}$ = 100 m/s ;

150 ml/s = 150 cm^3/s ;

200 mg/cm^3 = 0,0002 × 1000000 = 200 kg/m^3 ;

10 g/l = $\frac{0,01}{100}$ = 0,0001 = 10 kg/cm^3 ;

180 km/h = $\frac{108\,000\,m}{3600}$ = 30 m/s ;

360 m/min = 0,36 × 60 = 21,6 km/h.

Exercice 25

Volume	30 dm^3	(1)	170 dm^3	20 m^3
Masse	(2)	1500 g	2,3 t	(3)
Masse volumique	7,8 kg/dm^3	2,4 g/cm^3	(4)	13,4 kg/dm^3

(1) : Calcul du volume : $V = \frac{M}{\rho} = \frac{1500\text{ g}}{2,4\,g/cm^3}$ = 625 cm^3 = 0,625 dm^3 ;

(2) : Calcul de la masse = M = ρ × V = 30 dm^3 ×7,8 kg/ dm^3 = 234 kg

(3) : Calcul de la masse = M = ρ × V = 20000 dm^3 ×13,4 kg/dm^3 = 268 000 kg = 268 t

(4) : Calcul de la masse volumique : $\rho = \frac{M}{\rho} = \frac{2300\text{ g}}{170\,dm^3}$ = 13,53 kg/dm^3

Exercice 26

1. Cette représentation est une droite qui passe par l'origine du repère. Donc ce graphisme représente une situation de proportionnalité.
2. Sur le graphique, pour une durée de 10 minutes, on a une distance de 20 km donc le coefficient est : $\frac{20}{10} = 2$. C'est la vitesse du véhicule en km/min.

Exercice 27

Le nombre de litres d'eau qui s'écoule en 1 heure est : 850 × 3600 = 3.060.000 m^3
= 3.060.000.000 litres

Exercice 28

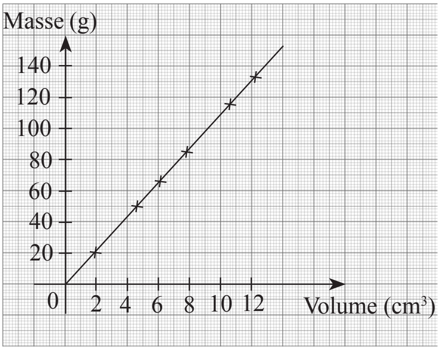
La longueur du train est :

12 s × $\frac{80\,000\,m}{3600\,s}$ = 266,66 m

Exercice 29

1. Remplacer le tableau de l'énoncé par :

$V(cm^3)$	2	4,5	6	8	10,5	12
m(g)	22	49,5	66	88	115,5	132



2. La masse volumique est 11 g/cm^3.

Exercice 30

Pour la première éprouvette la masse volumique de l'huile est

$$\rho = \frac{56,2\,g}{32\,ml} = \frac{56,2\,g}{32\,cm^3} = 1,75\ g/cm^3$$

Pour la deuxième éprouvette la masse volumique de l'huile est $\rho = \frac{92,4\,g}{44\,cm^3} = 2,1\ g/cm^3$.

Exercice 31

La distance Terre-Soleil est :
300 000 km/s × 500 s = 150 000 000 km

Exercice 32

La vitesse de la traversée est

$$v = \frac{1,2\,km}{80\,s} = 0,015\ km/s = 0,015 \times 3600 = 54\ km/h > 40\ km/h$$

donc vitesse non respectée.

IV.3 Exercices d'approfondissement

Exercice 33

1. Le temps écoulé par chacun des deux voitures lors de leur rencontre est :

$$t = \frac{240\,km}{90+70} = \frac{240}{160} = 1,5\ h = 1\ h\ 30\ min$$

alors les deux voitures se rencontrent à 9 h 30.

2. la distance parcourue par la voiture A est : 90 × 1,5 =135 km et la distance parcourue par la voiture B est : 70 × 1,5 = 105 km.

Exercice 34

1. Le volume d'argent dans le métal est :
$1,2 \div 3 = 0,4\ m^3 = 400\ 000\ cm^3$ et le volume d'or est de $0,8\ m^3 = 800\ 000\ cm^3$.

La masse du métal est :
M = 400 000 × 10,5 + 800 000 × 19,3
= 19 640 000g = 19 640 kg.

Exercice 35

Le volume d'eau recueillie est :
V = aire × hauteur
$V = 20\ m^2 \times 0,2\ m = 4\ m^3$

$$t = \frac{V}{dé} = \frac{4\,m^3}{0,650\,m^3/min} = 6,15\ min$$

Exercice 36

À l'aller, la durée du trajet est : $\frac{60}{20} = 3h$

Au retour, la durée du trajet est : $\frac{60}{30} = 2h$

Le temps en aller et retour est donc de 5 h et la longueur du trajet est de 120.

$$V = \frac{120}{5} = 24\ km/h$$

Exercice 37

1. Une vitesse de 138,89 m/s
138,89 × 3600 = 500 004 m/h = 500,004 km / h.

2. Le temps pour atteindre la maison est

$$t = \frac{1,3}{500,004} \times 60 \approx 0,156\ min \approx 9,36\ s.$$

3) $d = v \times t = \frac{500004\ m}{60\ min} \times 18 = 150001,2\ m = 150\ km.$

Exercice 38

1. Pour un volume de 2 cm^3 , on a une masse de 5 g. donc la masse volumique

$\rho = \frac{5}{2} = 2{,}5$ g/cm^3.

2. Le graphique ne nous donne pas la nature du matériau. Cependant la nature du matériau se rapprocherait de l'aluminium.

Exercice 39

1. Le concurrent A a mis :

11 h 20 – 10 h 00 = 1 h 20 = 80 min

Déterminons la longueur du parcours est 50 km.

Le concurrent B a mis $t = \frac{50}{41{,}5} \times 60$

$= 72{,}29$ min.

2. Le vainqueur est le concurrent B.

IV.4 Situations d'évaluation

Exercice 40

1. dé = $\frac{V}{t} = \frac{7}{20} = 0{,}35$ ℓ/s

2. Au bout de 4 minutes soit 240 secondes, le robinet déverse : 240 × 0,35 = 84 litres d'eau. 84 < 100 donc la bassine ne sera pas remplie et il reste encore 16 litres pour remplir entièrement la bassine.

Exercice 41

1. Le volume V = 5 × 2,5 × 3 = 37,5 cm^3.

2. La masse volumique du métal est

$\rho = \frac{331{,}125\text{ g}}{37{,}5} = 8{,}83$ g/cm^3.

3. La nature du métal se rapprocherait du nickel

Leçon 10 Parallélogrammes particuliers

IV. Exercices

IV.1. Exercices de fixation

Exercice 1

1. Supports des côtés opposés
2. Diagonales
3. De même longueur, un parallélogramme
4. La même longueur
5. Supports des côtés opposés

Exercice 2

Figure 3 : les angles des sommets opposés sont de même mesure.

Figure 4 : les diagonales se coupent en leur milieu.

Figure 6 : les côtés opposés sont de même longueur.

Exercice 3

mes $\widehat{FGH}$	80°	110°	70°
mes $\widehat{IHG}$	110°	70°	180°
mes $\widehat{IFG}$	70°	110°	180°

Exercice 4

1. AC = 2 × OA = 2 × 3 = 6 cm

2. OB = $\frac{BD}{2} = \frac{7}{2} = 3{,}5$ cm

Exercice 5

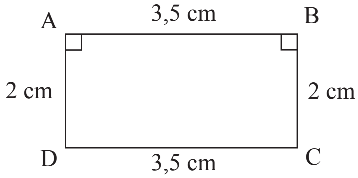
1. Faux ; 2. Vrai ; 3. Faux ; 4. Vrai ; 5. Faux

Exercice 6

Figure 1 : c'est un parallélogramme qui a un angle droit.

Figure 4 : c'est un parallélogramme dont les diagonales ont la même longueur.

Exercice 7



Exercice 8

1. Faux ; 2. Vrai ; 3. Vrai ; 4. Faux ; 5. Faux

Exercice 9

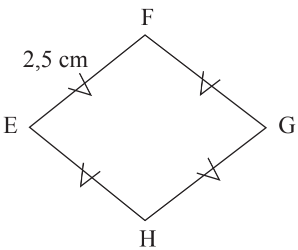
Figure 2 : le parallélogramme a deux côtés consécutifs de même longueur.

Figure 4 : les diagonales du parallélogramme ont des supports perpendiculaires.

Exercice 10

EFGH est un **parallélogramme** dont les diagonales **[EG]** et **[FH]** ont des **supports perpendiculaires** donc EFGH est un **losange**.

Exercice 11



Exercice 12

1. Périmètre : P = 4 × AB = 4 × 5 = 20 cm.

2. Aire : $A = \dfrac{AC \times BD}{2} = \dfrac{6 \times 8}{2} = 24 \text{ cm}^2$.

Exercice 13

ABCD est un parallélogramme dont les côtés consécutifs [AB] et [BC] sont de même longueur. Donc ABCD est un losange.

Exercice 14

ABCD est un quadrilatère qui a ses quatre côtés de même longueur donc ABCD est un losange.

Exercice 15

[EG] et [FH] sont les diagonales du losange EFGH donc leurs supports (EG) et (FH) sont perpendiculaires.

Exercice 16

1. Faux ; 2. Vrai ; 3. Vrai ; 4. Vrai ; 5. Vrai ; 6. Faux.

Exercice 17

Figure 2 : c'est un rectangle et un losange.

Figure 3 : c'est losange qui a un angle droit

Figure 4 : c'est un rectangle qui a deux côtés consécutifs de même longueur.

Exercice 18

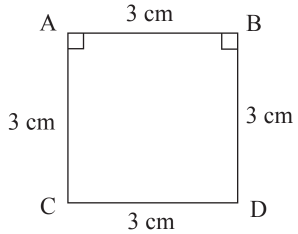
EFGH est un rectangle qui deux côtés consécutifs [EF et [FG] de même longueur donc EFGH est un carré.

Exercice 19

JUST est un losange dont l'angle $\widehat{TJU}$ est droit donc JUST est un carré.

Exercice 20

JUST est un losange dont l'angle $\widehat{TJU}$ est droit donc JUST est un carré.



IV.2 Exercices de renforcement

Exercice 21

1. Vrai ; 2. Faux ; 3. Vrai ; 4. Faux ; 5. Faux.
6. Vrai ; 7. Vrai ; 8. Vrai ; 9. Faux ; 10. Faux.

Exercice 22

Figure 1 : ABCD est un losange car c'est un parallélogramme qui a ses diagonales de supports perpendiculaires.

Figure 2 : ABCD est un rectangle car c'est un parallélogramme qui a un angle droit.

Figure 3 : ABCD est un rectangle car c'est un parallélogramme dont les diagonales ont la même longueur.

Figure 4 : ABCD est un losange car c'est un parallélogramme qui a deux côtés consécutifs de même longueur.

Figure 5 : ABCD est un carré car c'est à la fois un losange et un rectangle.

Exercice 23

Les **diagonales** du quadrilatère ABCD ont le même milieu donc ABCD est un **parallélogramme**.

ABCD est un parallélogramme dont les diagonales ont la même **longueur** donc ABCD est un **rectangle**.

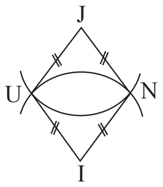
Exercice 24

KIPE est un quadrilatère dont les angles de sommets opposés ont la même mesure donc KIPE est un parallélogramme.

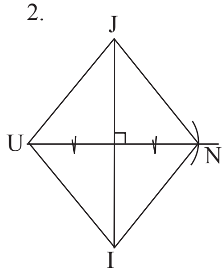
KIPE est parallélogramme qui a deux côtés consécutifs de même longueur donc KIPE est un losange.

Exercice 25

1.

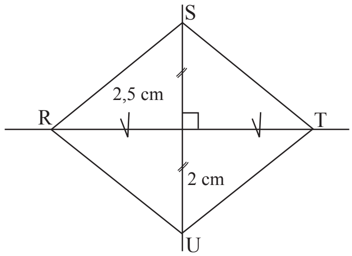


2.



Exercice 26

1. Voir figure ci-dessous.



2. RSTU est quadrilatère dont les diagonales ont le même milieu donc RSTU est un parallélogramme.

RSTU est un parallélogramme qui a ses diagonales de supports perpendiculaires donc RSTU est un losange.

Exercice 27

1. EFGH est un parallélogramme dont les diagonales [EG] et [HF] ont des supports perpendiculaires donc EFGH est un losange.

2. EFGH est un losange qui a un angle droit donc EFGH est un carré.

Exercice 28

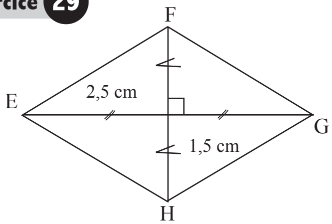
1. BADE est un losange dont les diagonales [AE] et [BD] ont même longueur alors BADE est un carré.

2. Un carré est aussi un losange donc

$A = \dfrac{AE \times BD}{2}$ or AE = BD = 2 × 2,5 = 5 cm

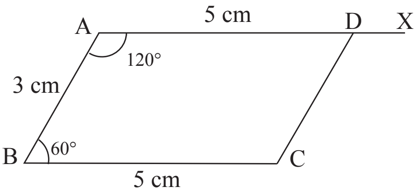
$A = \dfrac{5 \times 5}{2} = 12{,}5 \text{ cm}^2$.

Exercice 29



Exercice 30

1. Voir figure.

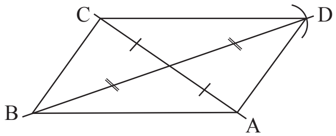


2. Programme de construction

- Comme les angles des sommets B et A sont supplémentaires, construire la demi-droite [AX) telle que mes $\widehat{BAX} = 120°$.
- Placer le point D à 5 cm de A, sur l'autre côté de l'angle $\widehat{A}$.
- Tracer les côtés [DC] et [DC].

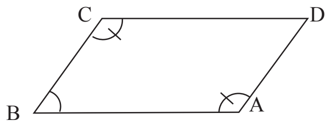
Exercice 31

1. En utilisant la propriété sur les diagonales du parallélogramme.

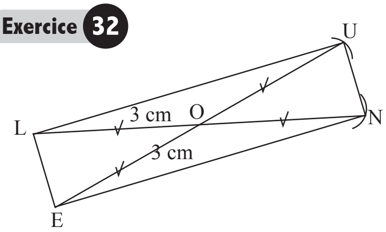


2. En utilisant la propriété sur les angles du parallélogramme.

Les angles $\widehat{B}$ et $\widehat{C}$ sont supplémentaires et mes $\widehat{A}$ = mes $\widehat{C}$.

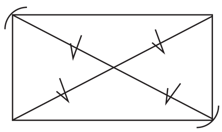


Exercice 32

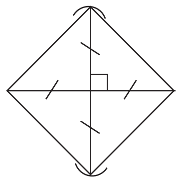


Exercice 33

Rectangle



Carré

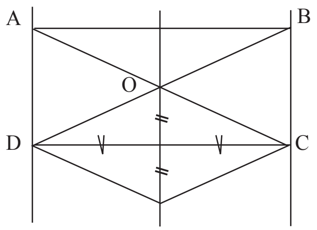


Exercice 34

ABCD est un quadrilatère tel que (AD) // (BC) et (AB) // (DC). Donc ABCD est un parallélogramme. En plus il a un angle droit (en A), donc ABCD est un rectangle.

2. a) (AD) // (OI) et (DC)⊥(AD) donc (DC)⊥(OI).

b) Les diagonales du quadrilatère DOCI ont le même milieu donc DOCI est un parallélogramme. En plus, DOCI a ses diagonales de supports perpendiculaires ; alors DOCI est un losange.

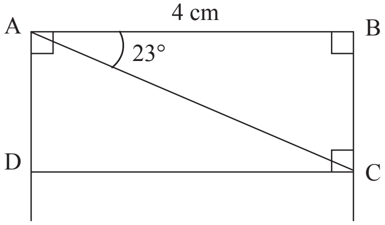


Exercice 35

ABCD est un quadrilatère et ses diagonales [AC] et [BD] sont deux diamètres de (C) alors ils ont le même milieu O ainsi ABCD est un parallélogramme.
Les diagonales [AC] et [BD] étant des diamètres de (C) ils ont la même longueur donc ABCD est un rectangle.

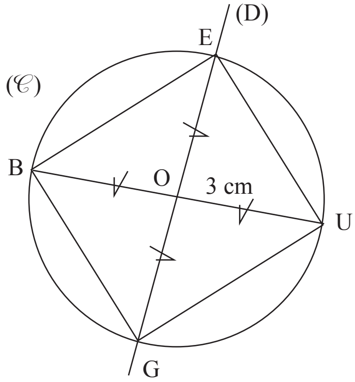
Exercice 36

- Tracer le segment [AB] de longueur 4 cm.
- Tracer la droite passant par B et perpendiculaire à (AB).
- Tracer la demi-droite [AC) telle que mes $\widehat{BAC} = 23°$ et C est le point d'intersection de [AC) avec la perpendiculaire tracée précédemment.
- Tracer la perpendiculaire à [BC] passant par C.
- Tracer la perpendiculaire à [AB] passant par A, elle coupe la perpendiculaire précédente en D.



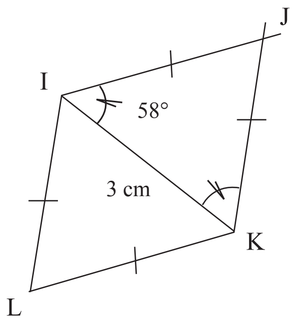
Exercice 37

1. Voir figure.
2. Voir figure.
3. BEUG est un quadrilatère et ses diagonales [BU] et [EG] sont deux diamètres de (C) alors ils ont le même milieu ainsi BEUG est un parallélogramme.
Les diagonales [BU] et [EG] étant des diamètres de (C) ils ont la même longueur alors BEUG est un rectangle. De plus les diagonales (BU) et (EG) sont perpendiculaires donc BEUG est un carré.
4. BEUG est un carré donc son aire $\mathscr{A}$ BEUG est c^2 où c est son côté.
$\mathscr{A} = BE^2 = 3^2 + 3^2 = 18 \text{ cm}^2$.



Exercice 38

- Tracer le segment [AB] de longueur 4 cm.
- Tracer la droite passant par B et perpendiculaire à (AB).
- Tracer la demi-droite [AC) telle que mes $\widehat{BAC} = 23°$ et C est le point d'intersection de [AC) avec la perpendiculaire tracée précédemment.
- Tracer la perpendiculaire à [BC] passant par C.
- Tracer la perpendiculaire à [AB] passant par A, elle coupe la perpendiculaire précédente en D.



IV.4 Situation d'évaluation

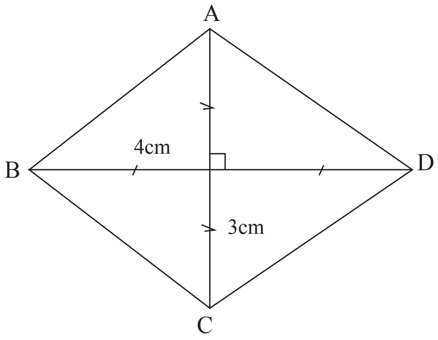
Exercice 39

1. Voir figure.
2. L'aire du losange ABCD est :

$\mathcal{A} = \dfrac{AC \times BD}{2} = \dfrac{60 \times 80}{2} = 2\,400 \text{ cm}^2$.

Ce losange ayant l'aire souhaitée qui est 2 400 cm^2, il convient pour le cerf-volant.

3. Un cerf-volant dont les diagonales mesurent 120 cm et 40 cm conviendrait aussi.



Leçon 11 Statistique

IV. Exercices
IV.1. Exercices de fixation

Exercice 1

1. Population : élèves d'une classe de 5^{è}
Caractère étudié : nombre de fois où l'élève s'est lavé.
Modalités : 0 – 1 – 2 – 3
Effectif total : 40
2. Le caractère est quantitatif.

Exercice 2

1. Population : voitures vues à un carrefour.
Caractère étudié : marque de la voiture
Modalités : Toyota ; Mercedes ; Peugeot ; Mazda.
Effectif total : 25
2. Le caractère est qualitatif

Exercice 3

Effectif total : 24 ; effectif de 39 : 6 ; fréquence : 0,25.

Exercice 4

Types de maisons	2 pièces	3 pièces	duplex	total
Effectifs	40	28	25	93
Fréquences	$\frac{40}{93}$	$\frac{28}{93}$	$\frac{25}{93}$	1

Exercice 5

1ère figure : Diagramme à bandes ;
2ème figure : Diagramme en bâtons

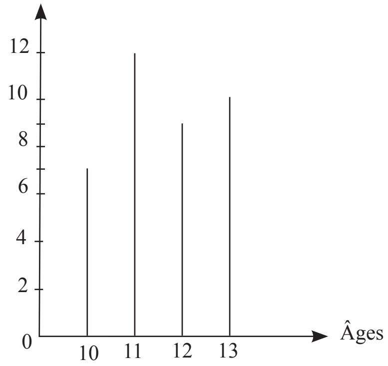
Exercice 6

Pour 13 c'est 6 et pour 10 est 0

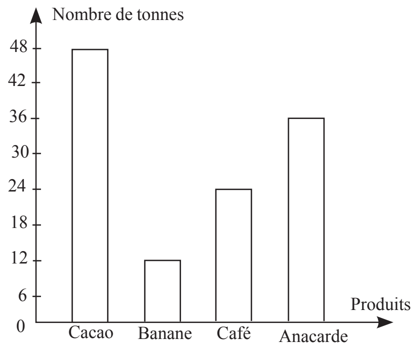
Exercice 7

Pour la catégorie 4 c'est 5 et pour la catégorie 3 c'est 3.

Exercice 8



Exercice 9



Exercice 10

1. 15 ; 2. 25 ; 3. 5 ; 4. 15

Exercice 11

1. La couleur la plus choisie est "Vert" et la couleur la moins choisie est "Rose".

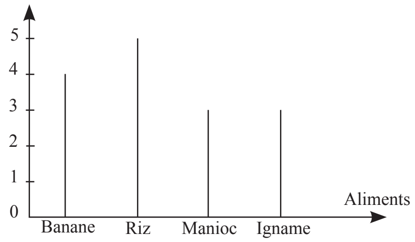
2.

Couleurs	Jaune	Vert	Bleu	Rouge	Rose	Orange
Effectifs	6	12	9	10	1	7

3. L'effectif total est 45.

Exercice 12

1. Les 15 élèves interrogés
2. Qualitatif
3.



Exercice 13

1. Ordinateur ; lot de livres ; calculatrice scientifique.
2. L'effectif total est 35.
3. Fréquence $\frac{13}{35}$.

Exercice 14

1. Population : les élèves
2. Fréquences :

Parents $\left(\frac{15}{30} \text{ ou } 0,5\right)$; Tuteur $\left(\frac{1}{3}\right)$;

Location $\left(\frac{1}{6}\right)$

Exercice 15

Modalités	J	F	M	A
Effectifs	5	15	10	20

Exercice 16

1. Diagramme à bandes
2.

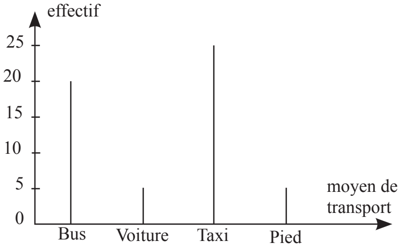
Sport	Natation	Football	Course
Effectifs	16	20	9

Exercice 17

1. Effectif total : 45
2. Fréquence de Édouard : $\frac{10}{45} = \frac{2}{9}$

Exercice 18

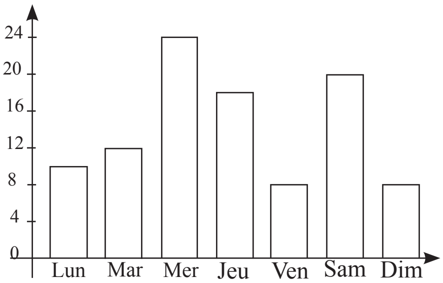
1.



2. La fréquence de la modalité Taxi est :
$\frac{25}{50} = \frac{1}{2} = 0,5$.

Exercice 19

1. a) Population : les habitants d'un quartier
Caractère : jour de naissance
Nature du caractère : qualitatif
b) mercredi
c) Fréquence : 10 + 12 + 24 + 18 + 8, soit 72%

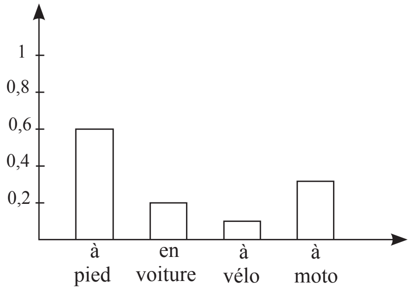


Exercice 20

1.

	À pied	En voiture	À vélo	À moto	Total
Effectifs	180	107	83	130	500
Fréquences	0,6	0,214	0,166	0,26	1

2.

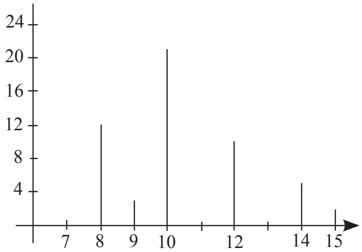


Exercice 21

1. a) 21 + 10 + 5 + 2 = 38
b) Effectif de la classe : 54

Pourcentage : $\frac{38}{54} \times 100 = 70\ \%$

2.



Exercice 22

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Effectifs	3	2	3	7	6	3	6	3	4	2	7	4
Fréquences	0,06	0,04	0,06	0,14	0,12	0,06	0,12	0,06	0,08	0,04	0,14	0,08

Exercice 23

1. a) 28 – 16 = 12
   b) 28 – 15 = 13
   c) 15 – 7 = 8

2.

	Femmes	Hommes	Total
Cadres	4	9	13
Ouvriers	8	7	15
Total	12	16	28

3. Pourcentage des femmes ouvrières : $\frac{8}{28}$

   Pourcentage des femmes cadres : $\frac{4}{28}$

On a bien $\frac{8}{28} = 2 \times \frac{4}{28}$

Exercice 24

1. a) Juin
   b) 88% ; 70%

2.

Mois	Mai	Juin	Juillet	Août
Pourcentage	86	50	70	90

Exercice 25

1. a) Abidjan – Gagnoa
   b) 4 h 26 min
   c) Gagnoa – Korhogo

2. 2 h 19 min + 6 h 24 min + 7 h 48 min + 8 h 04 min + 7 h 32 min = 32 h 07 min

   8 h 04 min + 5 h 01 min + 4 h 26 min + 6 h 39 min + 10 h 12 min = 34 h 22 min

32 h 07 min < 34 h 22 min donc c'est à partir d'Abidjan.

3) L'erreur est sur la distance Bondoukou – Tabou

IV.4 Situation d'évaluation

Exercice 26

1. $5^{ème}$ 1 (58 %) ; $5^{ème}$ 2 (44 %) ; $5^{ème}$ 3 (60 %) $5^{ème}$ 4 (47,5 %) ; $5^{ème}$ 5 (50%).

2. a)

1	2	3	4	5
$\frac{4}{84}$	$\frac{9}{84}$	$\frac{13}{84}$	$\frac{33}{84}$	$\frac{25}{84}$

b) $\frac{29}{84} + \frac{25}{84} = \frac{58}{84}$.

Comme $\frac{58}{84} > \frac{2}{3}$ et que la $5^{ème}$ 3 a le plus grand pourcentage de réussite, le collège sera représenté par la $5^{ème}$ 3.

Leçon 12 Prismes droits

IV. Exercices
IV.1. Exercices de fixation

Exercice 1

a – c – e – f – g – i – k – l.

Exercice 2

Un prisme droit - une base - une face latérale - une arête et une hauteur - un sommet

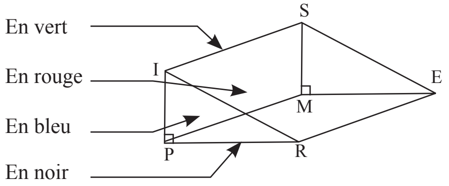
Exercice 3

Faux ; Vrai ; Faux ; Vrai ; Vrai ; Faux.

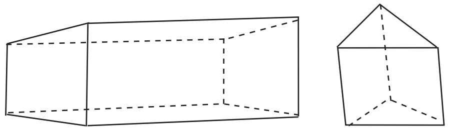
Exercice 4

S_1 (base) ; S_2 (face latérale) ; S_3 (face latérale)

Exercice 5



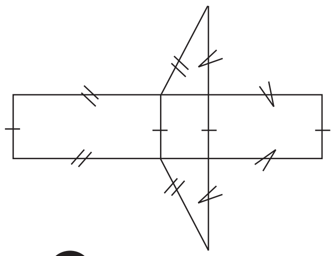
Exercice 6



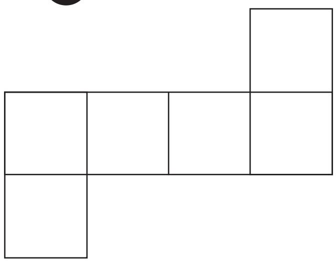
Exercice 7

a – c – e

Exercice 8



Exercice 9



Exercice 10

L_1 : B ; L_2 : A ; L_3 : C ; L_4 : B

Exercice 11

$V = 6{,}25 \times 7 = 43{,}75$

Exercice 12

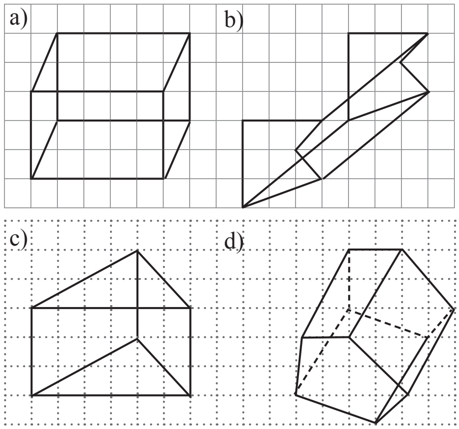
Périmètre de la base : $2{,}7 + 1{,}5 + 2 = 6{,}2$ cm

Aire latérale : $6{,}2 \times 3 = 18{,}6$ cm²

Exercice 13

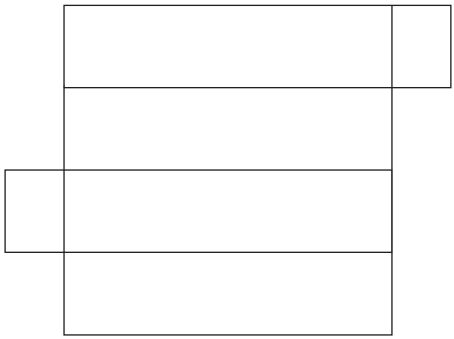
1. 6 faces latérales
2. ABCDEF et GHIJKL
3. 12 sommets

Exercice 14



Exercice 15

Exercice 16



Exercice 17

1. a) Aire latérale : $(3 + 4 + 5) \times 8 = 96$ cm^2
   b) Aire totale : $96 + 12 = 108$ cm^2
2. Volume : $6 \times 8 = 48$ cm^3

Exercice 18

1. Volume : $16 \times 5{,}5 = 88$ cm^3
2. Aire : $67{,}375 : 5{,}5 = 12{,}25$ cm^2

Exercice 19

1. Aire latérale : $21 \times 6 = 126$ cm^2
2. $P = 208 : 8 = 26$ cm
3. $h = 133{,}2 : 18 = 7{,}4$ cm

Exercice 20

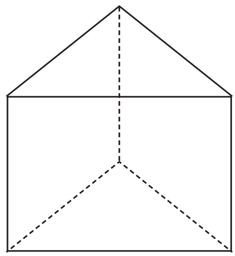
Prisme 1
Aire totale : $(3 \times 4) + (3 + 4 + 5) \times 5 = 72$ cm^2
Volume : $(3 \times 4 : 2) \times 5 = 30$ cm^3

Prisme 2
Aire totale :
$(5 + 4) \times 2 + (2 + 4 + 5 + 2{,}5) \times 3 = 58{,}5$ cm^2
Volume : $(4 + 5) \times 3 = 27$ cm^3

Les aires totales et volumes du prisme 1 sont plus grands que ceux du prisme 2.

Exercice 21

1. Triangle équilatéral
2. Voir figure ci-après
3. Aire latérale : $3 \times 4 \times 4 = 48$ cm^2



Exercice 22

1. $Al = (6 + 8 + 10) \times 12 = 288$ cm^2
2. $At = 288 + 6 \times 8 = 336$ cm^2
3. $V = [(8 \times 6) : 2] \times 12 = 288$ cm^2

Exercice 23

Volume de la piscine : $6 \times 8 \times 3 = 144$ cm^3
Volume de l'eau : $\left(\frac{2}{3}\right) \times 144 = 96$ m^3

Exercice 24

1. Volume du bas : $3 \times 6 \times 15 = 270$ dm^3
   Volume du toit : $[(1{,}2 \times 6) : 2] \times 15 = 54$ dm^3
   Volume citerne : $270 + 54 = 324$ dm^3
2. Aire latérale : $(6 + 15) \times 2 \times 3 = 126$ dm^2
3. Montant de la vente : $324 \times 50 = 16200$ F

Dépense pour la peinture : $126 \times 125 = 15750$ F
$16200 > 15750$ donc l'argent de la vente journalière suffira.

Mise en page : Vallesse Éditions
Tel : 2722410821/0101916125
Achevé d'imprimer en Côte d'Ivoire
3ème trimestre 2021
Dépôt légal : 17665