École Nation et Développement

Mathématiques 6e

LIVRE DU PROFESSEUR

Mamadou BINATÉ
Inspecteur général de l'Éducation nationale

KEITA Youssouphou
Inspecteur de l'Enseignement secondaire

KOUAKOU Kiroua
Inspecteur de l'Enseignement secondaire

Kessé KONÉ
Conseiller pédagogique/Coordonnateur national disciplinaire

FRONDOH N'Goran Simon
Conseiller pédagogique/Coordonnateur régional disciplinaire

COULIBALY Mariame née BAMBA
Conseiller pédagogique/Coordonnateur national disciplinaire

NEI CEDA éditions

ISBN : 978.2.7531.1166.0

Suivi éditorial et mise en page : Acquansù

Sommaire

1

Configurations du plan

Droites et points

Manuel pages 6 à 16

Habiletés et contenus

✔ **Identifier** une droite, des points alignés, des points non alignés, une demi-droite, deux droites sécantes, deux droites perpendiculaires et deux droites parallèles.

✔ **Nommer** une droite et une demi-droite.

✔ **Noter** une droite, une demi-droite, deux droites perpendiculaires et deux droites parallèles.

✔ **Tracer** une demi-droite, une demi-droite d'origine donnée, une droite, une droite passant par un point, une droite passant par deux points et deux droites sécantes.

✔ **Construire** une droite perpendiculaire à une droite donnée, deux droites parallèles, la droite passant par un point donné et perpendiculaire à une droite donnée et la droite passant par un point donné et parallèle à une droite donnée.

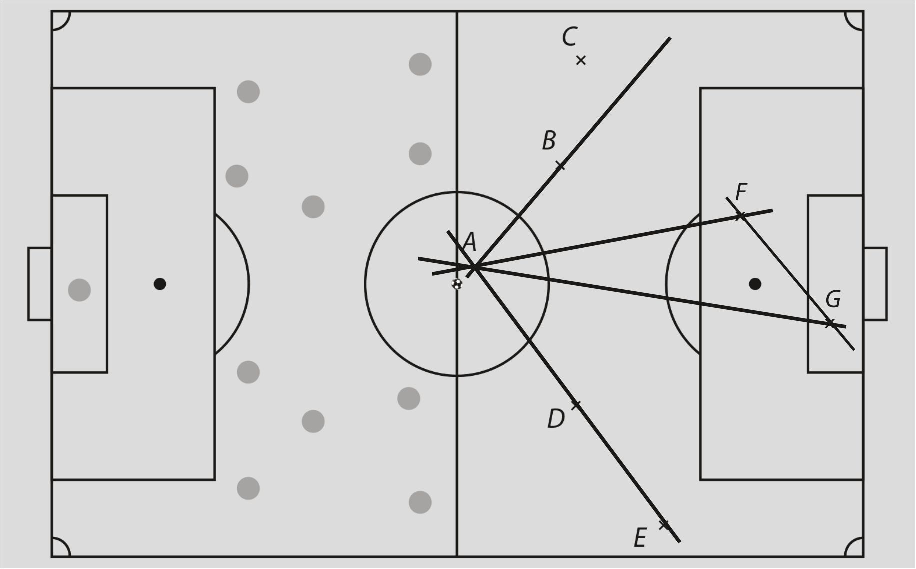
✔ **Justifier** la perpendicularité de deux droites et le parallélisme de deux droites.

✔ **Traiter** une situation faisant appel aux droites et aux points.

Développe le sujet

Activité 1 Droite et points alignés

1.



2. a. Voir figure.

b. Le joueur *C* ne va pas recevoir la balle car il n'est pas aligné avec les joueurs *A* et *B*.

3. a. Voir figure.

b. Le joueur *E* va recevoir la passe du joueurs *A* car il est aligné avec les joueurs *A* et *D*.

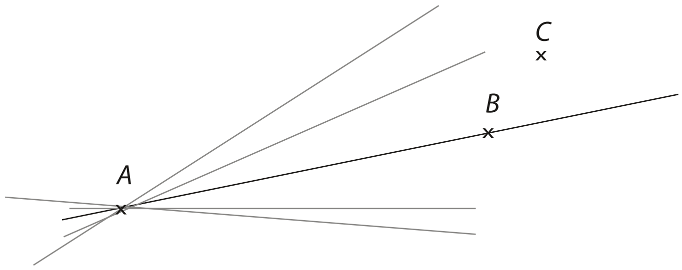
4. a. Voir figure.

b. Il y a trois trajectoires possibles : la trajectoire (*AF*), la trajectoire (*AG*) et la trajectoire (*FG*).

LDP_CI_6e_V2.indd 5 01/07/2016 12:31

1 Droites et points

Activité 2 Droite passant par un point ou par deux points



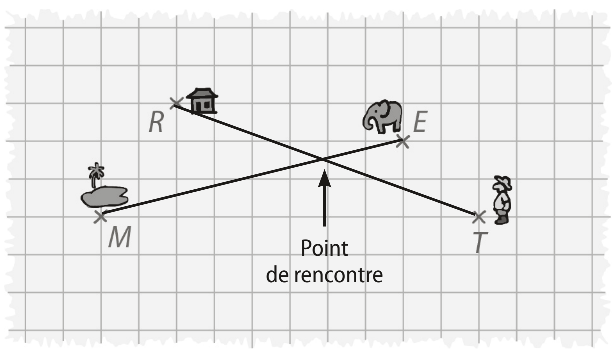
1. Je peux tracer une multitude de droites qui passent par *A*.

2. Je ne peux tracer qu'une seule droite qui passe par *A* et *B*.

3. Je ne peux pas tracer une droite qui passe à la fois par *A*, *B* et *C*.

Activité 3 Droites sécantes

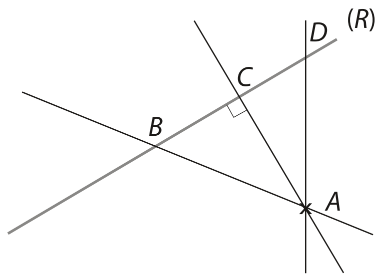
1.



2. a. Voir figure.

b. L'observateur peut rencontrer l'éléphant car les deux droites se croisent.

Activité 4 Droites perpendiculaires



1, **2.** et **3.** Voir figure.

4. Le chemin le plus court est donné par la droite (*AC*).

Activité 5 Droites parallèles

À contrôler par l'enseignant.

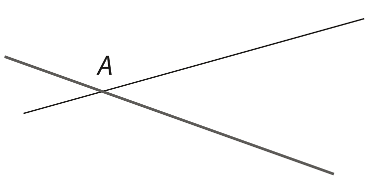
Exerce-toi : vérifie tes acquis

1 La droite dessinée est la droite (*EM*).

2 La droite passant par les points *R* et *T* est notée : (*RT*) ou encore (*TR*).

3 La droite peut se nommer : (*AC*), (*CA*), (*BA*) ou (*AB*).

4



5

	appartient à la droite (*L*)
Le point *A*	Non
Le point *B*	Oui
Le point *C*	Non
Le point *D*	Oui

6 • $M \in (D)$; • $N \notin (D)$; • $P \notin (D)$; • $Q \in (D)$; $R \in (D)$; • $S \notin (D)$.

7 Les points *M*, *B*, *T* sont alignés parce qu'ils appartiennent à la même droite.

8 Les points *S*, *K* et *E* ne sont pas alignés car le point *E* n'appartient pas à la droite (*SK*).

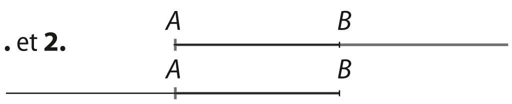
9 **1.** et **2.**

3. Les points *A*, *B*, *C* sont alignés.

10 Les figures qui représentent des demi-droites sont : fig. 2 et fig. 3.

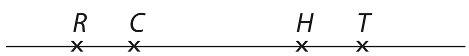
11 **1.** et **2.**

3.

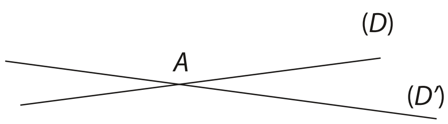


12 Les demi-droites que l'on peut obtenir sont : [*ZG*) ; [*PG*) ; [*PZ*) ; [*GZ*) ; [*GP*) ; [*ZP*).

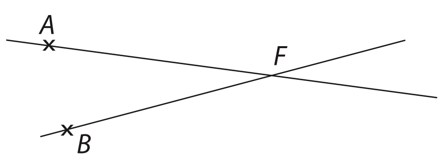
13



14



15 **1.**



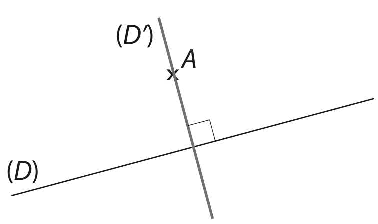
2. *F* est le point d'intersection de (*AF*) et (*BF*).

16 **1.** (D_1) et (D_2) sont sécantes de même que (D_2) et (D_3), (D_1) et (D_3), (D_1) et (D_4), (D_2) et (D_4), (D_3) et (D_4).

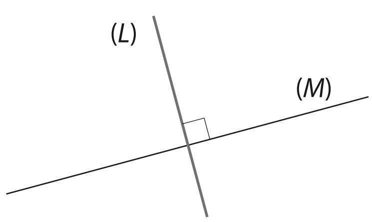
2. (D_1), (D_2), (D_3) sont concourantes car elles passent par un même point.

17 • Les droites (*M*) et (*N*) sont sécantes.
• Les droites (*M*), (*N*) et (*P*) sont sécantes.
• Le point *A* est le point d'intersection des droites (*M*) et (*N*).

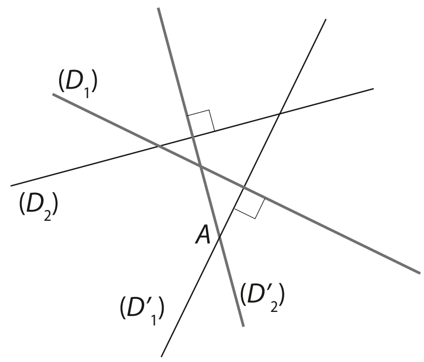
18



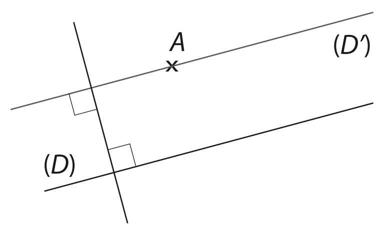
19



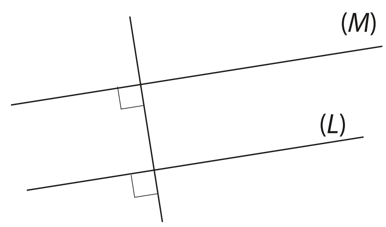
20



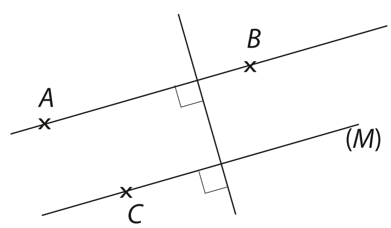
21



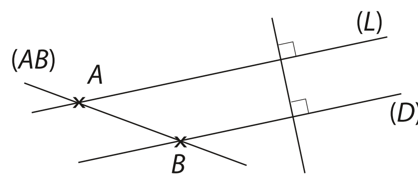
22



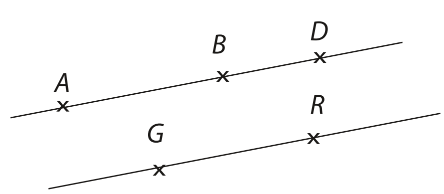
23



24



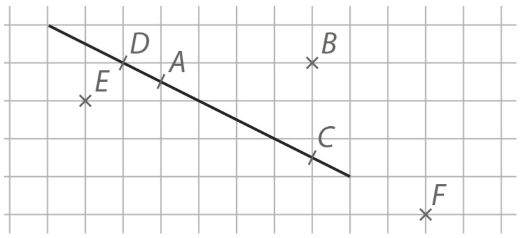
25



Les points *A* ; *D* et *B* sont alignés	Vrai
La droite (*AB*) est parallèle à (*GR*)	Vrai
Les points *G* ; *B* et *R* sont alignés	Faux

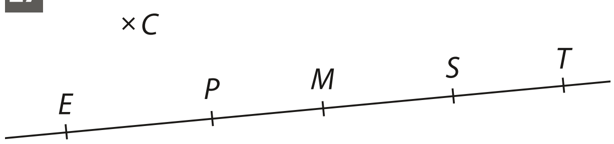
Exerce-toi : utilise tes acquis

26 **1.**



2. • $A \in (CD)$; $A \in (AC)$; $B \notin (CD)$;
• $F \in (AC)$; $D \in (AC)$; $D \in [CA)$;
• $E \notin [AC)$; $F \in [AC)$; $F \notin [CA)$.

27



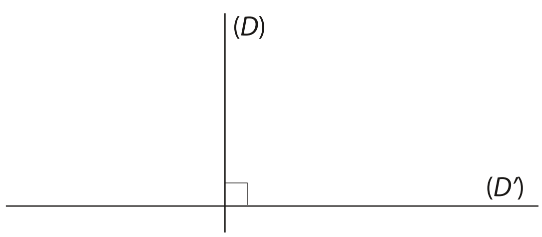
1. (ES) ; (PS).
2. $[PM)$; $[PT)$.
3. $C \notin (PS)$; $E \notin [PS)$; $M \in [PS)$; $P \notin [EC)$.
4. P ; E ; S sont alignés car ils appartiennent à la même droite.

28 **1.** (D) et (L) sont sécantes.
2. (T) et (K) sont perpendiculaires.
(T) et (L) sont perpendiculaires.
3. (L) et (K) sont parallèles.

29

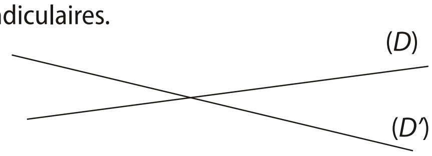
1. Deux points sont alignés.	Toujours
2. Trois points sont alignés.	Pas toujours
3. Des points appartenant à une même demi-droite sont alignés.	Toujours
4. Des points non alignés n'appartiennent pas tous à une même droite.	Toujours

30 **1.**

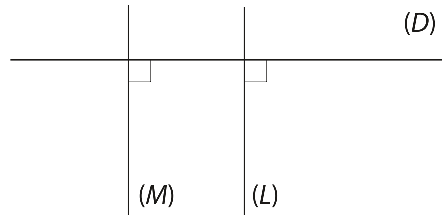


Deux droites perpendiculaires sont sécantes.

2. Deux droites sécantes ne sont pas forcément perpendiculaires.



31 **1. a.**, **b.** et **2. a.**



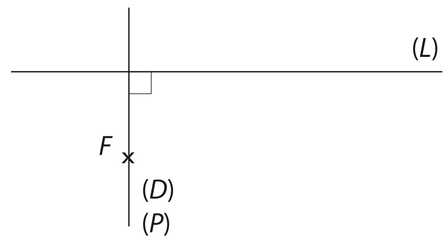
2. b. (M) et (L) sont parallèles.

$\boxed{(D) \perp (L)}$ et $\boxed{(D) \perp (M)}$

$\downarrow$

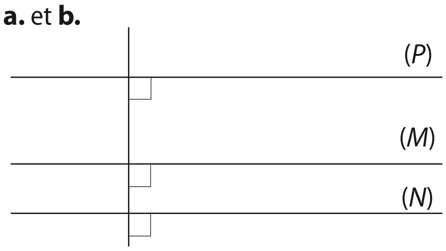
$\boxed{(L) \parallel (M)}$

32 **1.**



2. Les droites (D) et (P) sont confondues.

33 **1. a.** et **b.**

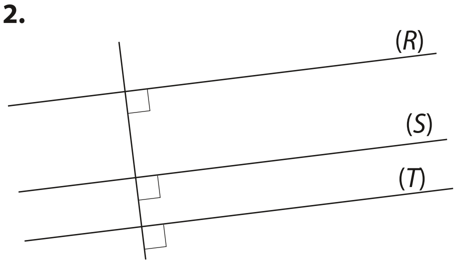


2. a. (N) et (P) sont parallèles.
b. $\boxed{(N) // (M)}$ et $\boxed{(P) // (M)}$

$\downarrow$

$\boxed{(N) // (P)}$

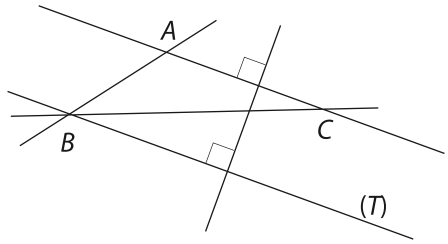
34 **1. 2.**



3. (R) // (S) et (T) // (S) donc (R) // (T).

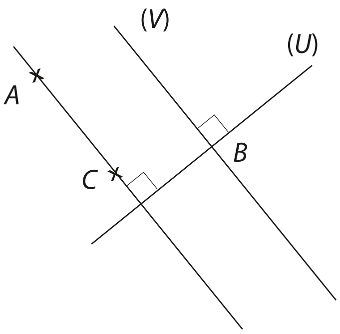
35 $G \in [EF]$; $E \in [FG]$; $E \notin [GF]$; $F \in [EG]$; $E \in [EF]$; $G \in [FE]$.

36 **1. 2. 4.**



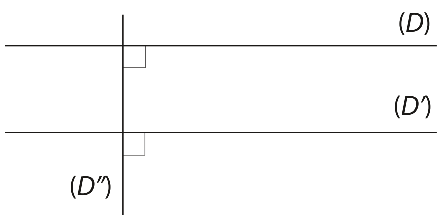
3. (AC) et (BC) sont sécantes en C ; (AB) et (BC) sont sécantes en B.

37 **1. 2. 3.**



4. (AC) et (V) sont parallèles car deux droites perpendiculaires à une même troisième sont parallèles ;
or $(U) \perp (AC)$ et $(V) \perp (U)$ donc $(AC) \perp (V)$.

38 **1. a.** et **b.**



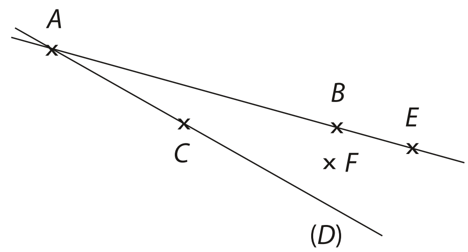
2. a. (D') est perpendiculaire à (D'').

b. $\boxed{(D')\,//\,(D)}$ et $\boxed{(D'') \perp (D)}$

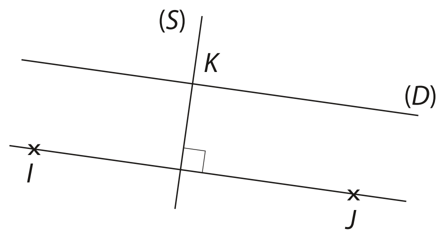
$$\downarrow$$

$\boxed{(D') \perp (D'')}$

39



40



(D) et (S) sont perpendiculaires car $(S) \perp (IJ)$ et $(D)\,//\,(IJ)$.

41 **1.** Les lignes grises ne semblent pas être des droites. En vérifiant avec la règle, il s'agit bien de droites.

2. Il semble qu'aucune ligne ne soit parallèle à une ligne voisine.
En vérifiant avec la règle, toutes ne sont pas parallèles, mais certaines lignes voisines le sont.

42 $(AB) \perp (D')$ et $(AB) \perp (D)$ donc $(D)\,//\,(D')$.

Exerce-toi : renforce tes acquis

43 Pour savoir si trois villes sont alignées, il suffit de tracer une droite. Nous pouvons voir que Soubré, Gagnoa et Oumé sont alignées.

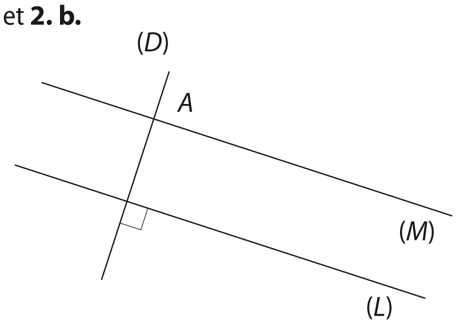
44 **1.** Le codage signifie que la droite (D') est perpendiculaire à (D).

2. a. (D) et (M) sont sécantes en I.

b. (D'') et (D) sont perpendiculaires.

c. (D') et (D'') sont parallèles.

45 **1.** et **2. b.**



1. a.

1 Je place un côté de l'angle droit de mon équerre le long de la droite (L).

2 Je fais glisser mon équerre le long de la droite (L) jusqu'au point A.

3 Sur l'autre côté de l'angle droit de mon équerre, je trace la droite passant par A.

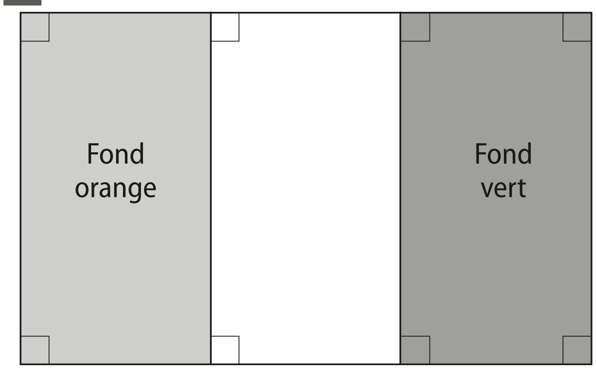
2. a.

1 On fait glisser un côté de l'angle droit de l'équerre le long de la droite (D) jusqu'à atteindre A.

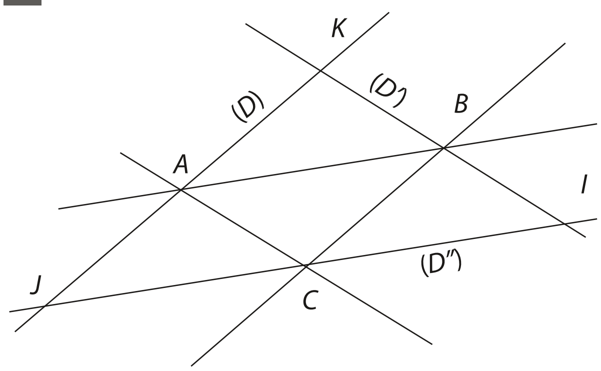
2 On trace la droite (M) le long de l'autre côté de l'angle droit de l'équerre.

$A \in (M)$ et, d'après la propriété, $(M) // (L)$.

46

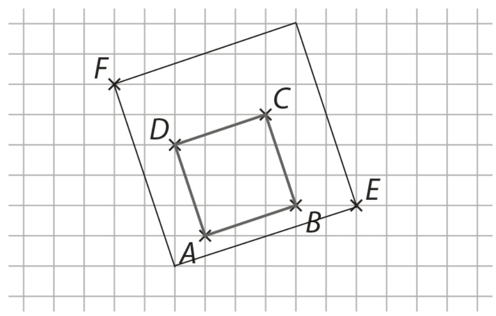


47 **1. 2. 3.**



4. Les triangles BCI, ACJ, ABK, ABC sont identiques.

48 **a. b.**



c. La figure obtenue est un carré.

Configurations du plan

2 Segments

Manuel pages 17 à 24

Habiletés et contenus

✔ **Identifier** un segment, le milieu d'un segment, la médiatrice d'un segment et deux segments de même longueur.

✔ **Reconnaître** un segment dans une configuration.

✔ **Noter** un segment [*AB*].

✔ **Mesurer** un segment.

✔ **Comparer** des longueurs de segments à l'aide d'un compas.

✔ **Reporter des longueurs** à l'aide d'un compas.

✔ **Construire** un segment, le milieu d'un segment à l'aide de la règle graduée, la médiatrice d'un segment à l'aide de la règle et de l'équerre.

✔ **Traiter une situation** faisant appel aux segments.

Développe le sujet

Activité 1 Segment, longueur d'un segment

1. Cinq autres portions de droites sont « la portion *AB* », « la portion C*D* », « la portion *OD* », « la portion *BC* », « la portion *OD* ».

2. a. Il faut reporter 4 fois la portion *EF* pour obtenir la portion de droite *AB*.

b. $AN = 15$ cm.

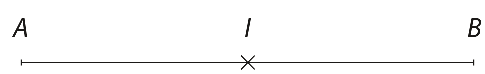
$AB = 4 \times 15$ cm $= 60$ cm.

3. a. *AC* a la même longueur que « la portion *AB* ».

b. La portion *ME* a la même longueur que « la portion *MF* ».

Activité 2 Milieu d'un segment

1. et **2. a.** $AB = 6$ cm.



b. $AI = IB$. Les élèves doivent planter les fleurs au point *I*.

Activité 3 Médiatrice d'un segment

1. Les droites qui passent par le milieu du segment [*AB*] sont (D) et (D_2).

2. Les droites qui sont perpendiculaires à [*AB*] sont (D_1) et (D).

3. La droite (D) passe par le milieu de [*AB*] et est perpendiculaire au support du segment [*AB*].

Exerce-toi : vérifie tes acquis

1 [*AB*] ; [*BC*] ; [*AC*].

2 [*AB*] ; [*BC*] ; [*CE*] ; [*AE*].

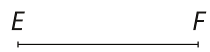
3 [*EA*] ; [*AN*] ; [*FN*] ; [*EF*] ; [*EH*] ; [*HN*] ; [*AH*] ; [*HF*] ; [*AF*] ; [*EN*].

4 Les segments [*AB*] et [*CD*] sont superposables.

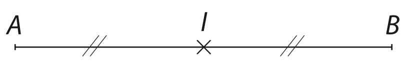
5 Les segments [*AB*], [*EF*], [*IJ*] et [*KL*] sont de même longueur.

6 **1.**

2.

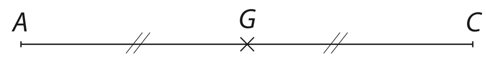


7



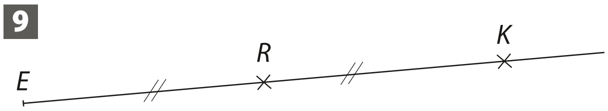
$I \in (AB)$ et $AI = IB$ donc I milieu de [*AB*].

8



$AG = GC = 3$ cm.

9

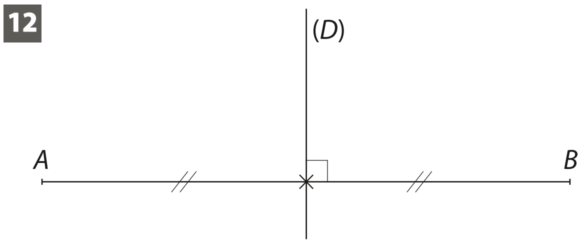


$ER = RK = 3{,}2$ cm.

10 $M \in (BT)$ et $BM = MT$ donc M milieu de [*BT*].

11 ① Non – ② Non – ③ Oui.

12

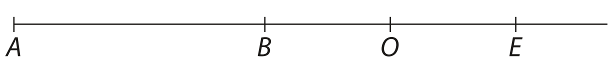


Exerce-toi : utilise tes acquis

14 **Affirmation 1** : Faux. **Affirmation 2** : Vrai. **Affirmation 3** : Faux.

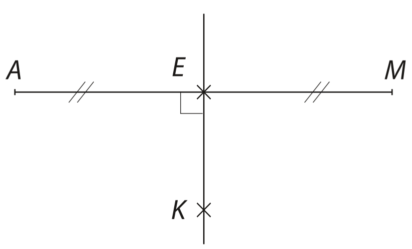
15 Les trois segments superposables sont [*AB*], [*CD*] et [*EF*].

16 **1. 2.**



3. $AE = 4OE$.

17



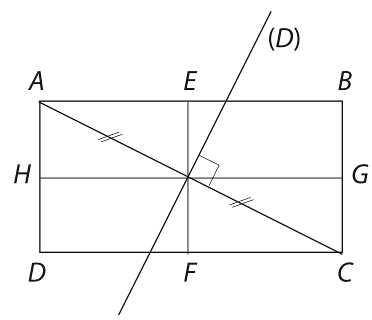
E milieu [*AM*], donc $AE = EM$.

(*EK*) est la droite qui passe par le milieu *E* de [*AM*], $(EK) \perp [AM]$ donc (*EK*) est la médiatrice de [*AM*].

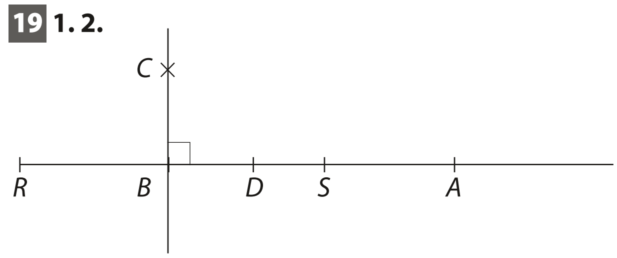
18 **1.** (*EF*) est la médiatrice de [*AB*] car *E* est milieu de [*AB*] et (*EF*) est perpendiculaire à [*AB*].

(*GH*) est la médiatrice de [*BC*] car *G* est milieu de [*BC*] et (*GH*) est perpendiculaire à [*BC*].

2. a. b.



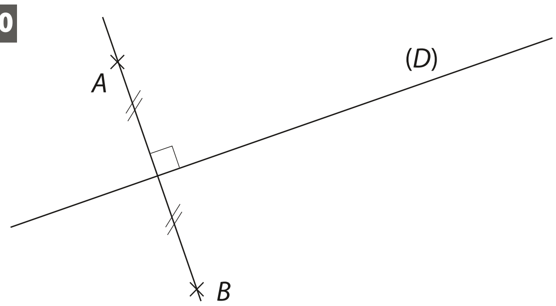
19 **1. 2.**



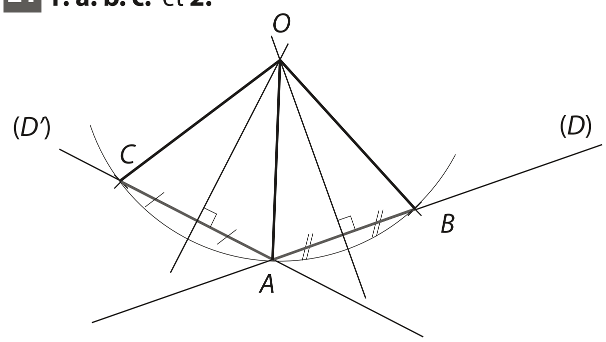
Le point	*A*	*B*	*C*	*D*
appartient à (*RS*)	Oui	Oui	Non	Oui
appartient à [*RS*]	Non	Oui	Non	Oui
est le milieu de [*RS*]	Non	Oui	Non	Non
appartient à la médiatrice de [RS]	Non	Oui	Oui	Non

3. a. b. Ces deux segments ont même longueur.

20

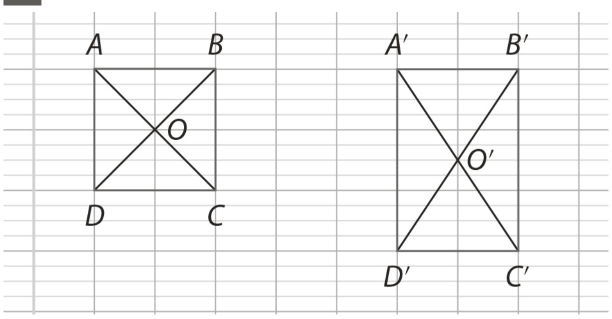


21 **1. a. b. c.** et **2.**



3. [*OA*], [*OB*] et [*OC*] sont de même longueur.

22 **1.**



2. a. $AO = OC = 1$.

b. $A'O' = O'C'$.

3. a. $(BD) \perp (AC)$. *O* est le milieu de [*AC*].
(*BD*) est perpendiculaire à (*AC*) et passe par *O*.
Donc (*BD*) est la médiatrice de [*AC*].

b. (*B′D′*) n'est pas la médiatrice de [*A′C′*] car elle n'est pas perpendiculaire au support de ce segment.

23 **1.** Non, il ne semble pas que le point jaune soit le milieu des points noirs.
Après vérification, il s'agit d'une illusion d'optique.

2. Ils ne semblent pas être de la même longueur.
Après vérification, ils le sont.

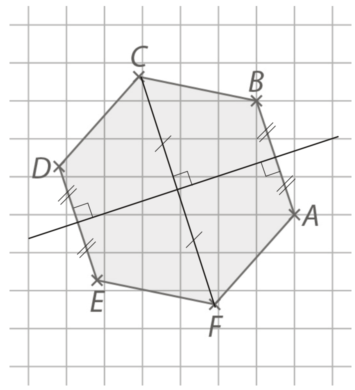
24 **Situation 1** : [*AB*], [*AC*], [*BC*].

Situation 2 : [*AC*], [*AB*], [*BC*].

Situation 3 : [*AB*], [*BC*], [*CD*], [*AD*], [*AC*], [*BD*].

Situation 4 : [*AB*], [*BC*], [*CD*], [*DA*], [*AC*], [*BD*].

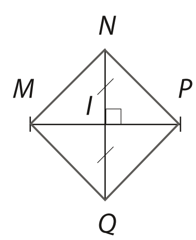
25 **1.**



2. Ces médiatrices sont confondues.

3. Ces milieux sont confondus.

26 **1.** et **2.**



3. *MNPQ* est un carré.

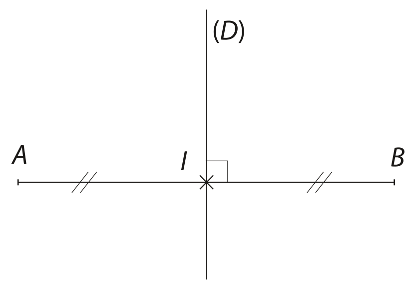
Exerce-toi : renforce tes acquis

27

1.	*D* milieu de [*FB*]	V
2.	*F* milieu de [*GD*]	F
3.	Les segments [*DE*] et [*FG*] sont superposables	F
4.	Les segments [*BD*] et [*FG*] sont de même longueur	V

28 Les segments superposables sont : [*AC*] et [*BD*] ; [*AB*] et [*CD*] ; [*AD*] et [*BC*].

29 **1.** et **3.**



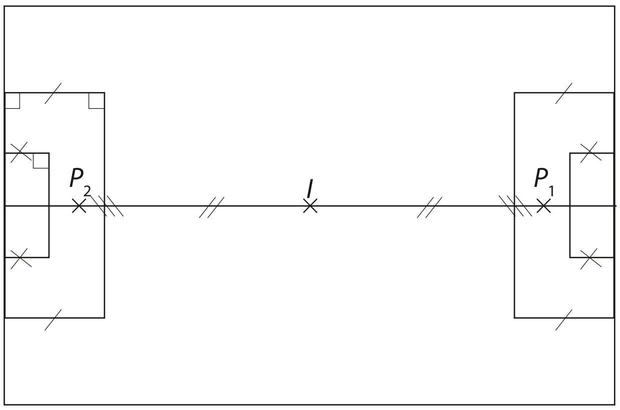
2. ① À l'aide de la règle graduée, je place le point *I* milieu du segment [*AB*].

② À l'aide de l'équerre, je trace la droite perpendiculaire à (*AB*) passant par le point *I*.

③ Cette droite est la médiatrice de [*AB*].

④ Je termine la figure en codant.

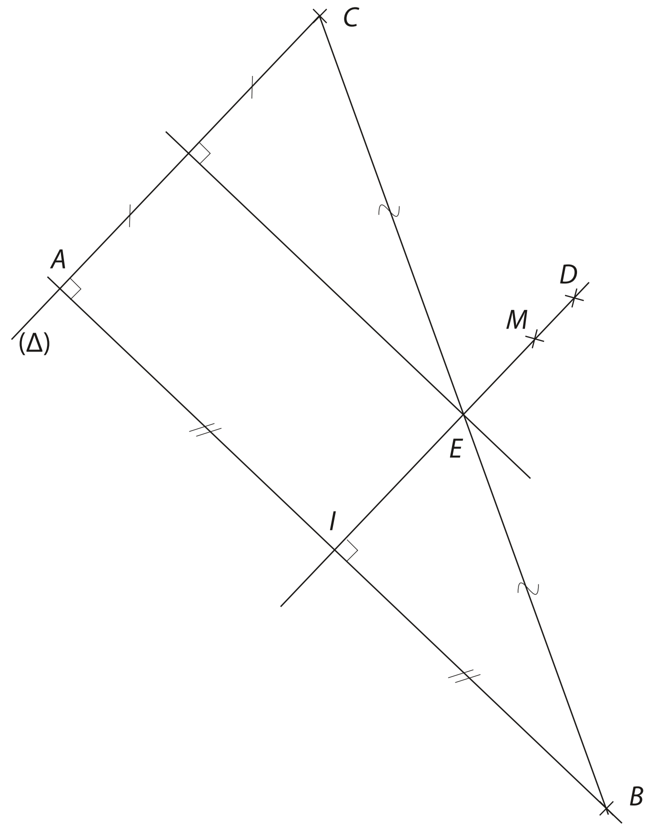
30



31 **1. 2.** et **3.** Figure : voir ci-contre.

4. Il existe plusieurs emplacements possibles pour le moulin : tous les points situés sur la médiatrice de [*AB*].

5. *I* est milieu de [*AB*] et (*MD*) est la droite perpendiculaire à (*AB*) passant par *I*, donc (*MD*) est la médiatrice de [*AB*].



6. b. En traçant la médiatrice de [*AC*] et en nommant *E* le point d'intersection des deux médiatrices, on a *AE* = *CE* = *BE*, donc *E* est l'emplacement cherché.

Configurations du plan

3 Cercles et disques

Manuel pages 25 à 34

Habiletés et contenus

✔ **Identifier** un cercle ou un disque, un rayon d'un cercle, ou d'un disque, un diamètre d'un cercle ou d'un disque, une corde d'un cercle ou d'un disque et le centre d'un cercle ou d'un disque.

✔ **Noter** un cercle « $\mathscr{C}(A ; r)$ » ; un disque « $\mathscr{D}(A ; r)$ ».

✔ **Connaître** la propriété de caractérisation d'un point appartenant à un cercle, la formule du périmètre d'un cercle et la formule de l'aire d'un disque.

✔ **Traduire** l'appartenance d'un point M au cercle $\mathscr{C}(A ; r)$ par l'égalité $AM = r$.

✔ **Traduire** l'équation $AM = r$ par l'appartenance du point M au cercle $\mathscr{C}(A ; r)$.

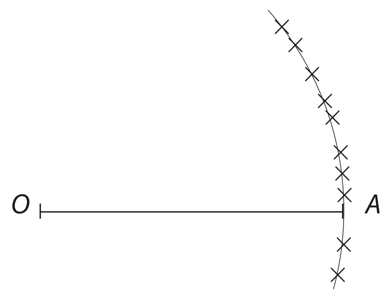
✔ **Calculer** le périmètre d'un cercle ou l'aire d'un disque connaissant son rayon ou son diamètre en fonction de π et une valeur approchée du périmètre d'un cercle ou de l'aire d'un disque connaissant une valeur approchée de π et son rayon ou son diamètre.

✔ **Traiter** une situation faisant appel à un cercle ou à un disque.

Développe le sujet

Activité 1 Cercle donné par son centre et son rayon

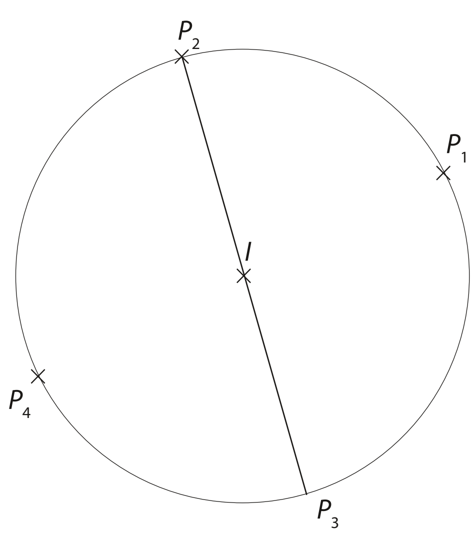
1. 2. 3.



4. L'instrument que l'on utilise pour relier tous les points est le compas.

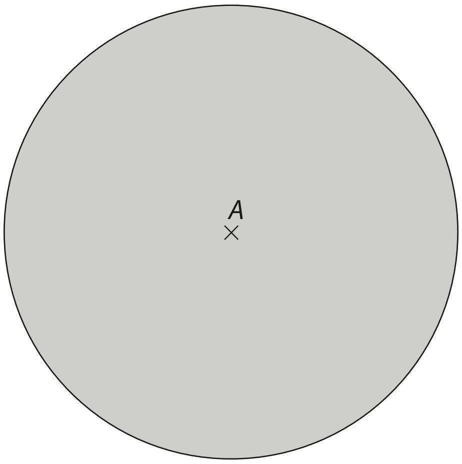
Activité 2 Cercle donné par son centre et un point – Diamètre

1. 2. a.

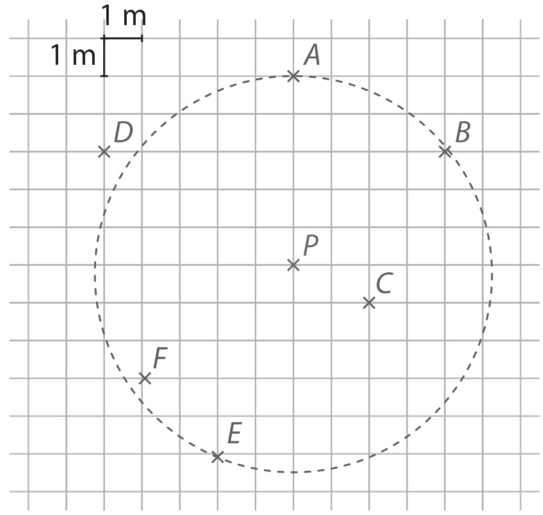


b. Le segment $[P_2P_3]$ passe par I.

Activité 3 Disque



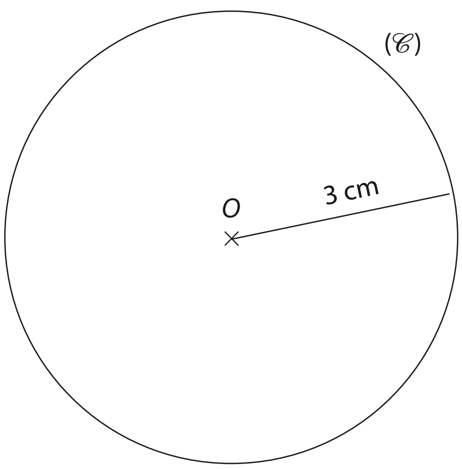
Activité 4 Intérieur et extérieur d'un cercle



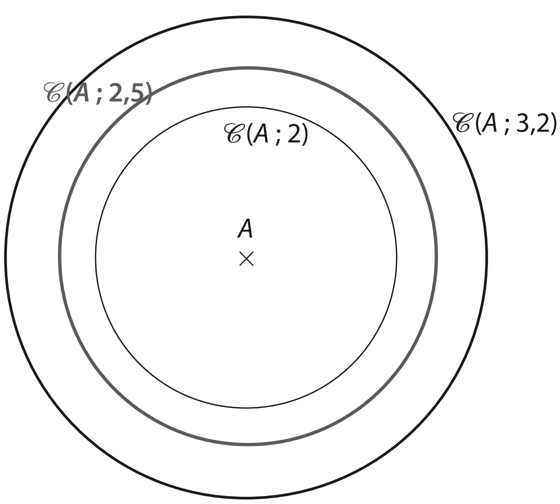
- Les élèves qui sont à 5 m du professeur sont *A*, *B* et *E*.
- Les élèves qui sont à moins de 5 m du professeur sont *C* et F.

Exerce-toi : vérifie tes acquis

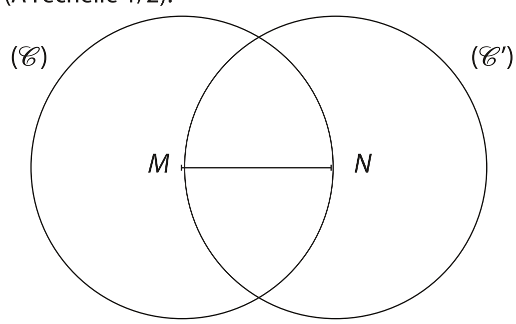
1



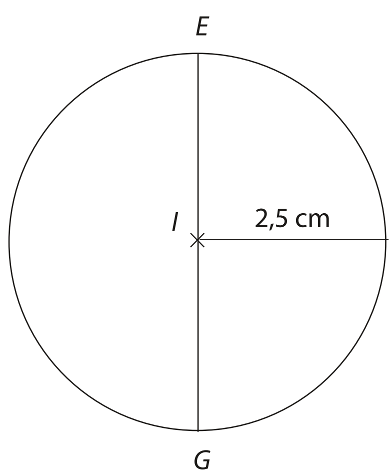
2



3 (À l'échelle 1/2).

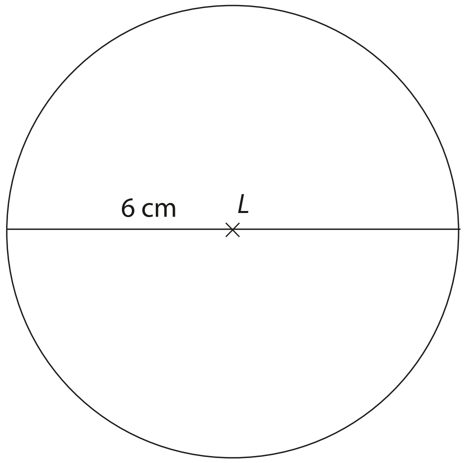


4



5 $P \in \mathscr{C}(0\,;15)$.
- $Q \notin \mathscr{C}(0\,;15)$.
- $R \notin \mathscr{C}(0\,;15)$
- $S \notin \mathscr{C}(0\,;15)$.

6 **1.**



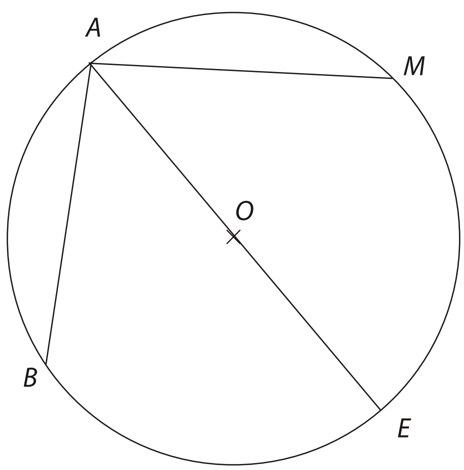
2. La longueur du rayon de ce cercle est de 3 cm.

3. Le périmètre de ce cercle est de $2 \times \pi \times 3 = 6\pi$ cm.

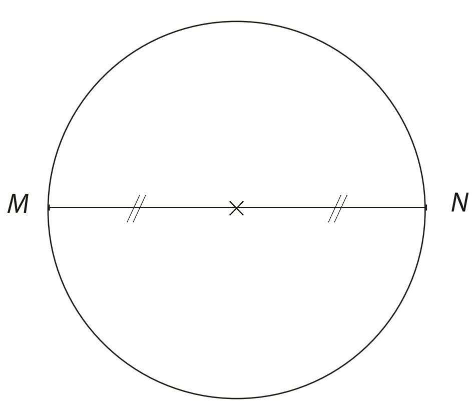
7

Rayon du cercle ($\mathscr{C}$) (segment)	[*AC*]
Rayon du cercle ($\mathscr{C}$) (longueur en cm)	10
Diamètre du cercle ($\mathscr{C}$) (segment)	[*BD*]
Diamètre du cercle ($\mathscr{C}$) (longueur en cm)	20
Cordes du cercle ($\mathscr{C}$)	[*BC*] ; [*CD*] ; [*BD*]

8 **1. 2. 3.** (À l'échelle 1/2).

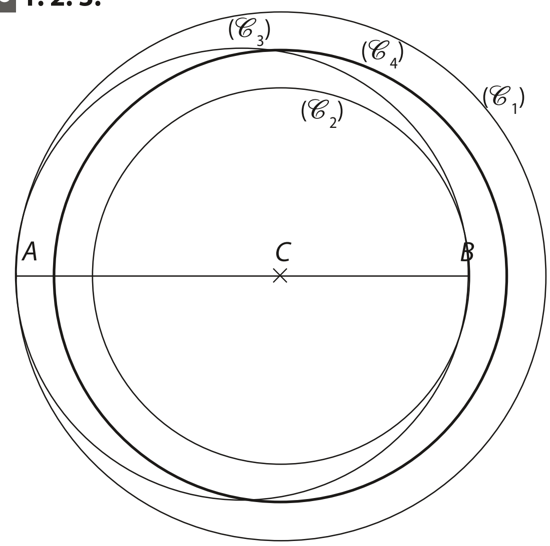


9 **1.**

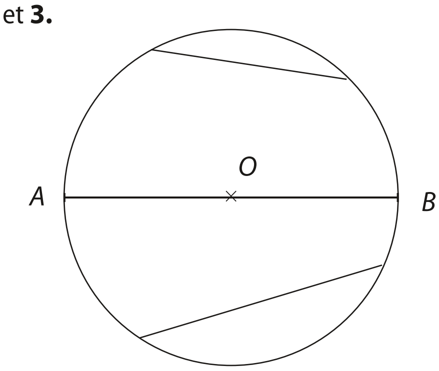


2. Oui, on peut tracer un cercle passant par les points *M* et *N*.

10 **1. 2. 3.**



11 **1.** et **3.**



2. Le centre du cercle ($\mathscr{C}$) appartient au segment [*AB*], donc [*AB*] est un diamètre du cercle ($\mathscr{C}$).

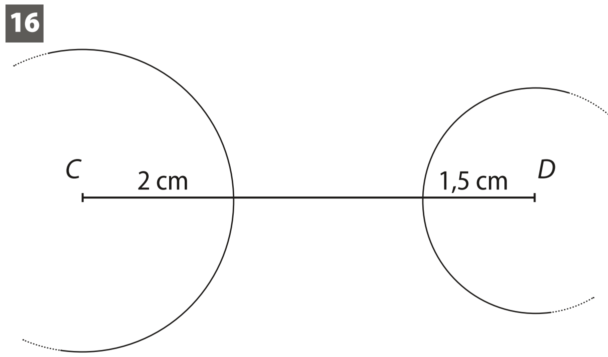
12 • Le segment [*OD*] est le rayon de ce cercle.
• La longueur *OD* est la moitié de la longueur *AB*.
• Le périmètre du cercle ($\mathscr{C}$) est égal à $\pi \times AB$.
• Le périmètre du cercle ($\mathscr{C}$) est égal à $2\pi \times OD$.

13 Le périmètre d'un cercle dont le rayon est 4 cm est :
$2\pi \times 4 = 2 \times 3{,}14 \times 4 \approx 25{,}12$ cm.

14 Le périmètre d'un cercle de diamètre 2 m est égal à $\pi \times d = \pi \times 2 \approx 6{,}28$ m.

15 Périmètre de ($\mathscr{C}_1$) : $\mathscr{P} = 2 \times 3{,}14 \times 5 \approx 31{,}4$ cm.
Périmètre de ($\mathscr{C}_2$) : $\mathscr{P} = 12 \times 3{,}14 \approx 37{,}68$ cm.

16



17 $\mathscr{C}(A\,;3{,}5)$: cercle rouge, fig. 1 ; $\mathscr{D}(A\,;3{,}5)$: disque rouge, fig. 1. $\mathscr{C}(C\,;3)$: cercle bleu, fig. 2 ; $\mathscr{D}(C\,;3)$: disque bleu, fig. 2. $\mathscr{C}(B\,;BD)$: cercle vert, fig. 3 ; $\mathscr{D}(B\,;BD)$: disque vert, fig. 3.

18 • $A \notin (\mathscr{C})$; $B \in (\mathscr{D})$; • $B \in (\mathscr{C})$; $C \notin (\mathscr{D})$; • $E \notin (\mathscr{C})$; $E \in (\mathscr{D})$.

19 **a.** L'aire d'un disque de rayon 10 cm est égale à :
$\pi \times r \times r = 3{,}1 \times 10 \times 10 = 310$ cm^2.

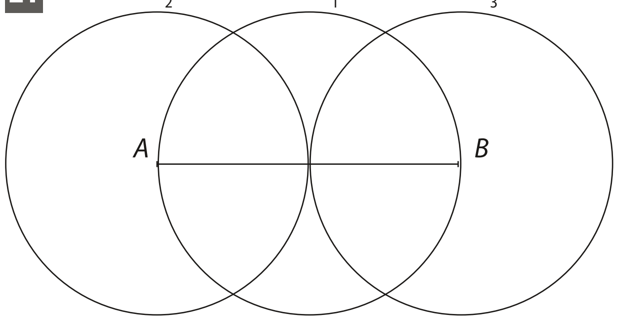
b. L'aire d'un disque de rayon 5 m est égale à 77,5 cm^2.

20 **a.** $\mathscr{A} = 3{,}14 \times 4 \times 4 = 50{,}24$ cm^2.

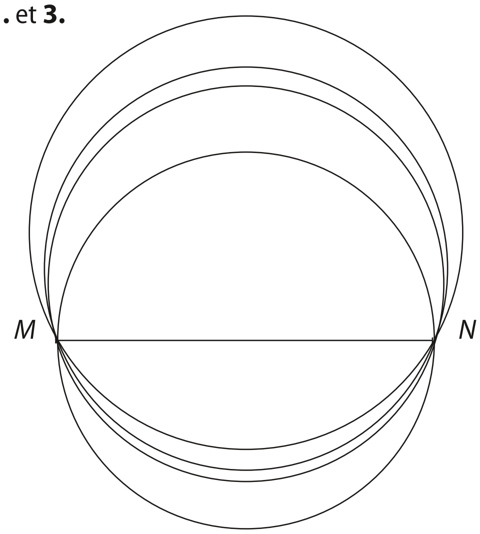
b. $\mathscr{A} = 3{,}14 \times 3 \times 3 = 28{,}26$ cm^2.

Exerce-toi : utilise tes acquis

21

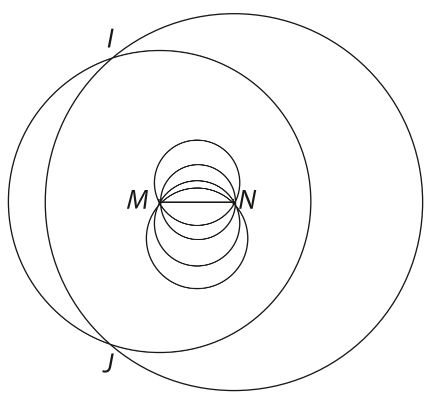


22 **1.** et **3.**



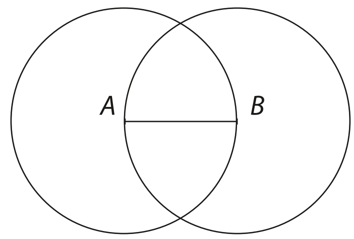
2. Oui, on peut tracer une multitude de cercles passant par M et N.

23 **1. 2. 3.** et **4.** (À l'échelle 1/2)



5. Il y a deux points (I et J) situés à 4 cm de M et à 5 cm de N.

24 **1.**



2. Le diamètre des deux cercles est 3 cm.

3. $\mathscr{P} = \pi \times 3 \approx 3{,}1 \times 3 \approx 9{,}3$ cm.

25 **1.** $\mathscr{P} = 2\pi \times r$.
$39\,000 = 2 \times \pi \times r$.
$r \approx 6\,500$ km.

Le rayon de la Terre est d'environ 6 500 km.

2. $\mathscr{P} = 2 \times \pi \times r$
$\approx 2 \times 3{,}14 \times 6\,370 \approx 40\,000$ km.

Le périmètre de l'Équateur est d'environ 40 000 km.

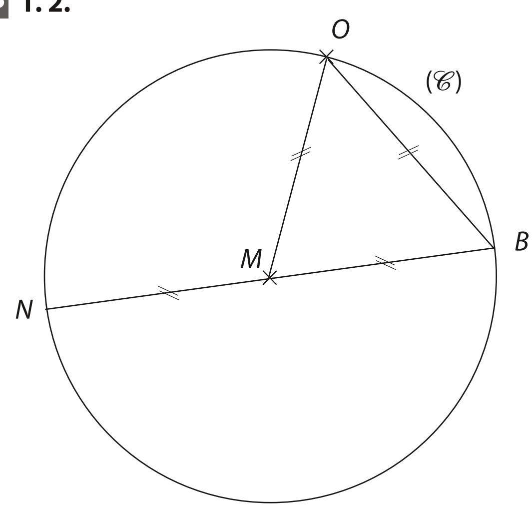
26 **1.** $EF = GH$ car $[EF]$ et $[HG]$ sont des diamètres du cercle.

2. $HG = 2 \times AF$.
Le diamètre d'un cercle est égal au double du rayon.

27 **1.** $\mathscr{P} = 2 \times r \times \pi$
$\mathscr{P} \approx 2 \times 8 \times 3{,}14 = 50{,}24$ cm.

2. $\mathscr{A} \approx 3{,}14 \times 8 \times \; = 200{,}96$ cm^2.

28 **1. 2.**



3. a. b. $BN = 6$ cm.

c. $\mathscr{P} = 2 \times r \times \pi = 2 \times 3 \times \pi \approx 18{,}84$ cm.

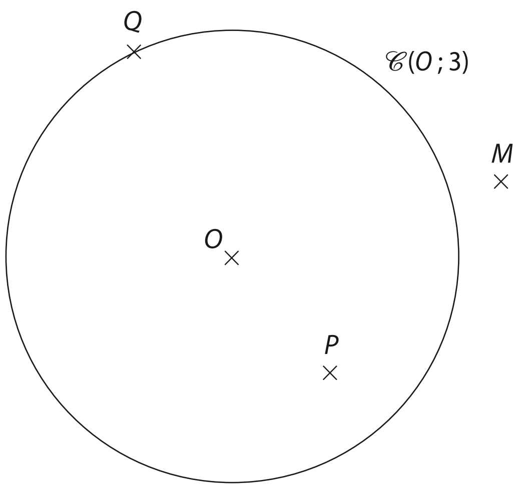
4. $\mathscr{A} \approx 3{,}14 \times 3 \times 3 = 28{,}26$ cm^2.

29 • Trace un segment [*AB*] de longueur 5 cm.

• Trace le cercle de centre *A* et de rayon *AB*.

• Trace le cercle de centre *B* et de rayon 3 cm.

30



N ne peut pas être placé.

31 **1.** $\mathscr{A} = \pi \times r^2 = \pi \times 10^2 = 314$ cm^2.

L'aire du disque jaune est : 314 cm^2.

2. $\mathscr{A}_{\text{rouge}} = \pi \times 20^2 - 314 \approx 1\,256 - 314 = 942$ cm^2.

$\mathscr{A}_{\text{bleue}} = \pi \times 30^2 - 942 - 314 \approx 2\,826 - 942 - 314 = 1\,570$ cm^2.

$\mathscr{A}_{\text{noire}} = \pi \times 40^2 - 1\,570 - 942 - 314 \approx 5\,024 - 1\,570 - 942 - 314 = 2\,198$ cm^2.

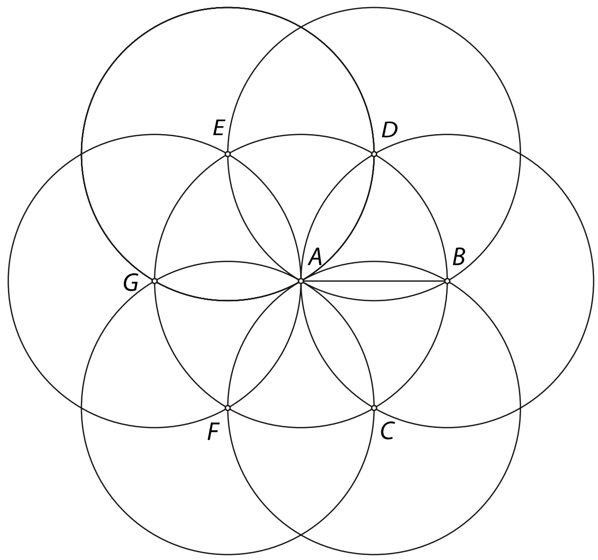
32 **1.** $\mathscr{P} = 2 \times r \times \pi$. $\mathscr{P} = 2 \times 15 \times \pi$.

2. $\mathscr{P} \approx 94{,}2$ cm.

3. $\mathscr{A} = \pi \times r \times r$

$\mathscr{A} = \pi \times 15 \times 15 = 225 \times \pi \approx 706{,}5$ cm^2.

33



34 $\mathscr{P} = 2 \times 1{,}5 \times \pi + 2 \times 6 \approx 21{,}42$ cm.

35 **1.** Le disque bleu de droite semble plus petit. Mais il s'agit d'une illusion d'optique car les deux disques sont de même taille.

2. La figure rouge ne semble pas être un carré. Mais il s'agit d'une illusion d'optique car c'est bien un carré.

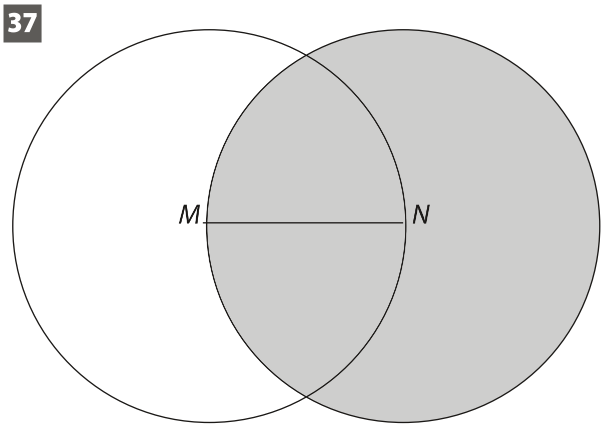
Exerce-toi : renforce tes acquis

36 **1.** Les points *B*, *D* et *F* appartiennent à (𝒞).

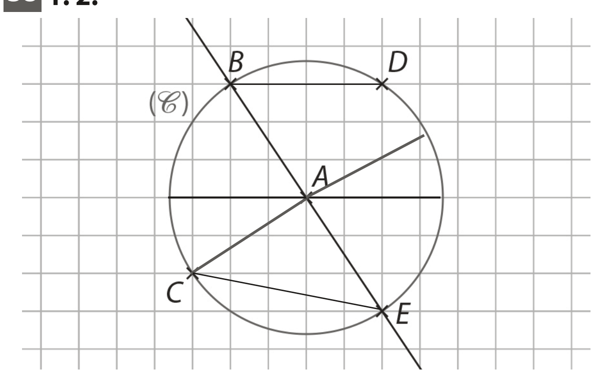
Les points *C* et *E* n'appartiennent pas à (𝒞).

2. [*BD*] est un diamètre du cercle (𝒞) de centre *A*.

37



38 **1. 2.**



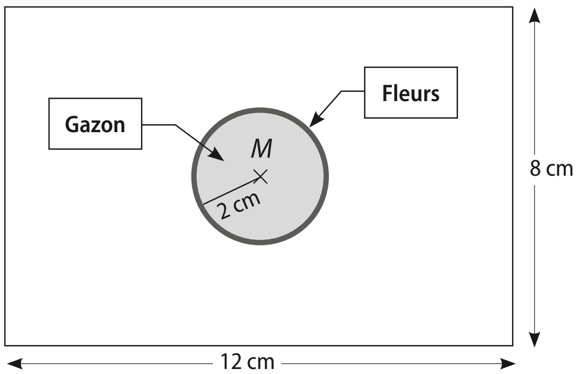
39 **1.** $\mathscr{P} \approx 2 \times 5 \times 3{,}14 = 31{,}4$ cm.

2. $\mathscr{P} \approx 18 \times 3{,}14 = 56{,}52$ cm.

3. $\mathscr{A} = \pi \times 2 \times 2 \approx 12{,}56$ cm^2.

4. $\mathscr{P}_1$ est le périmètre du cercle ($\mathscr{C}_1$).
$\mathscr{P}_1 \approx 2 \times 4 \times 3{,}14 = 25{,}12$ cm.
$\mathscr{P}_2$ est le périmètre du cercle ($\mathscr{C}_2$).
$\mathscr{P}_2 \approx 2 \times 2{,}5 \times 3{,}14 = 15{,}7$ cm.
$\mathscr{A}$ est l'aire du disque ($\mathscr{D}_3$).
$\mathscr{A} \approx 3{,}14 \times 10 \times 10 = 314$ cm^2.

40 **1.** et **2.**

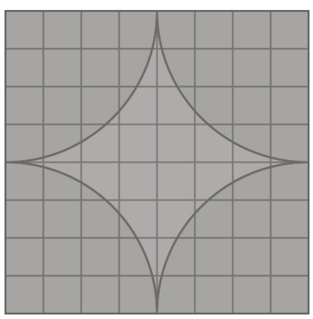


3. a. $\mathscr{A} = \pi \times 2 \times 2 \approx 12{,}4$ m^2.

b. Il faudra 25 poignées.

c. $\mathscr{A} = \pi \times 2 \times 2 \approx 12{,}56$ cm^2. Il faudra 26 poignées.

41 **1.**



2. a. $\mathscr{P} = 2 \times \pi \times 4 \approx 25{,}12$ cm.

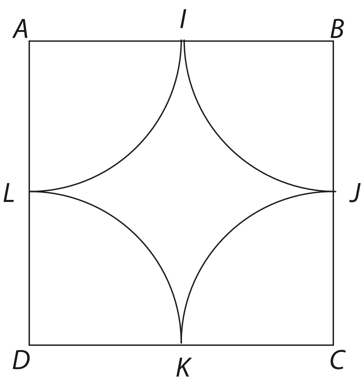
b. $\mathscr{A}$ carré $= 8^2 = 64$ cm^2.

$\mathscr{A}$rose $= \pi \times 4^2 \approx 50{,}24$ cm^2.

$\mathscr{A}$carré – $\mathscr{A}$rose $= 13{,}76$ cm^2.

L'aire de l'étoile est environ de 14 cm^2.

3. a.



Programme de construction :

① Trace un quart de cercle de rayon *BJ* et de centre *B*.

② Trace un quart de cercle de rayon *CJ* et de centre *C*.

③ Trace un quart de cercle de rayon *DK* et de centre *D*.

④ Trace un quart de cercle de rayon *AL* et de centre *A*.

4

Configurations du plan

Angles

Manuel pages 35 à 46

Habiletés et contenus

✔ **Identifier** un angle, le sommet d'un angle, les côtés d'un angle et la bissectrice d'un angle.

✔ **Noter** un angle.

✔ **Nommer** un angle.

✔ **Reconnaître** un angle nul, un angle droit, un angle aigu, un angle obtus et un angle plat.

✔ **Mesurer** un angle (en degrés).

✔ **Reproduire** un angle donné en utilisant le rapporteur et la règle ou le compas et la règle.

✔ **Construire** un angle de mesure donnée et la bissectrice d'un angle donné en utilisant le rapporteur et la règle.

✔ **Traiter une situation** faisant appel aux angles.

Développe le sujet

Activité 1 Angles : représentation et notation

1. et **3.** Reproduction à contrôler par l'enseignant.

2. [*OC*) ; [*OD*).

4. L'angle $\widehat{FOE}$ est un angle droit.

5. L'angle plat se nomme $\widehat{FOH}$ et l'angle nul $\widehat{FOF}$.

Activité 2 Angles : mesure

1. a. Un rapporteur

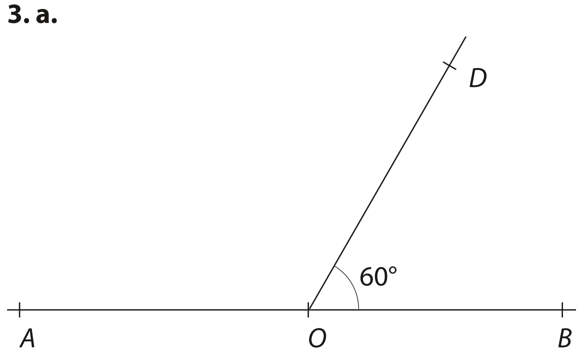
b. Il permet de mesurer les angles.

c. Il y a un point au centre et il est gradué deux fois de 0 à 180 et de 180 à 0.

2. a. L'angle $\widehat{BOC}$ mesure 40°.

b. L'angle $\widehat{AOC}$ mesure 140°.

3. a.



b. mes $\widehat{AOD}$ = 60°.

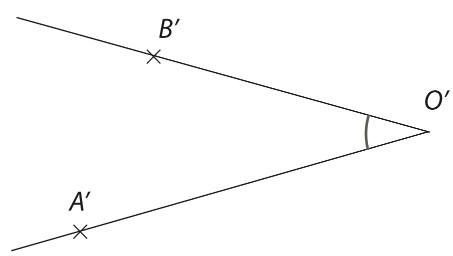
Activité 3 Angles particuliers

- Un angle nul : $\widehat{OAC}$.
- Un angle droit : $\widehat{DAB}$.
- Un angle plat : $\widehat{AOC}$.
- Un angle de mesure inférieure à 90° : $\widehat{AOD}$.
- Un angle de mesure comprise entre 90° et 180° : $\widehat{AOB}$.

Activité 4 Angles de même mesure

1. La mesure de l'angle $\widehat{AOB}$ est 35°.

2.



Activité 5 Bissectrice d'un angle

1. L'angle $\widehat{AOB}$ mesure 90°.

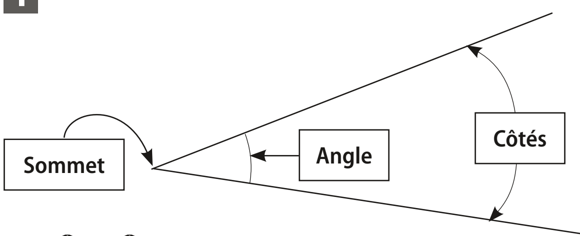
L'angle $\widehat{AOE}$ mesure 45°.

L'angle $\widehat{EOB}$ mesure 45°.

2. La droite (*OE*) coupe l'angle $\widehat{AOB}$ en deux angles de même mesure.

Exerce-toi : vérifie tes acquis

1



2 $\widehat{BAC}$; $\widehat{CAB}$.

3 Le sommet se nomme O et les côtés de l'angle $\widehat{AOB}$ sont $[OA)$ et $[OB)$.

4 $\widehat{GEF}$ et $\widehat{GFE}$.

5 $\widehat{DAB}$; $\widehat{BAC}$; $\widehat{CAB}$; $\widehat{BAD}$.

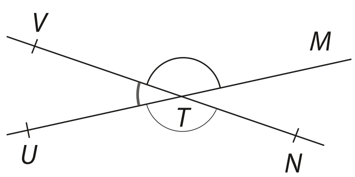
6 $\widehat{KFT}$.

7 $\widehat{RPL}$.

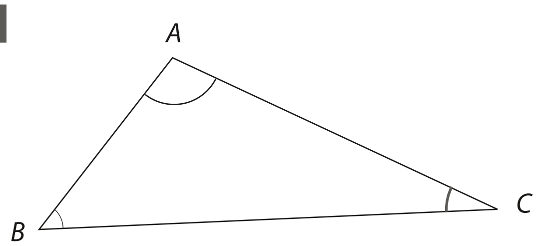
8 • Le sommet est O et les côtés sont $[OI)$ et $[OJ)$.
• Le sommet est I et les côtés sont $[IO)$ et $[IJ)$.

9 • $\widehat{HNK}$. • $\widehat{NHK}$.

10 **1. 2.**



11



12 mes $\widehat{ABC} = 30°$.

13 **a.** mes $\widehat{MNP} = 90°$.
b. mes $\widehat{MNP} = 50°$.
c. mes $\widehat{MNP} = 70°$.
d. mes $\widehat{MNP} = 30°$.
e. mes $\widehat{MNP} = 60°$.
f. mes $\widehat{MNP} = 125°$.

14 **a.** mes $\widehat{NRP} = 110°$. mes $\widehat{MRN} = 40°$.
b. mes $\widehat{FHG} = 47°$. mes $\widehat{EHF} = 43°$.

15 **a.** mes $\widehat{IJK} = 45°$; mes $\widehat{JIL} = 135°$.
b. mes $\widehat{JOK} = 70°$.
mes $\widehat{KOL} = 110°$.

16 • L'angle $\widehat{HAP}$ est un angle nul.
• L'angle $\widehat{IBJ}$ est un angle aigu.
• L'angle $\widehat{MCH}$ est un angle droit.
• L'angle $\widehat{VDT}$ est un angle obtus.
• L'angle $\widehat{SER}$ est un angle plat.

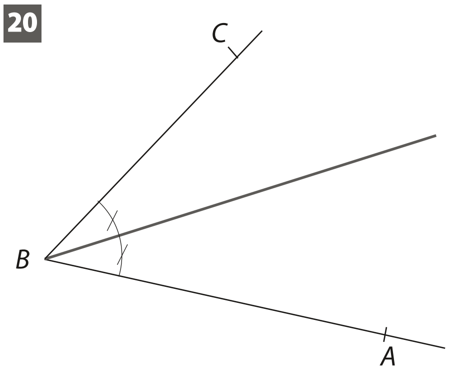
17 • L'angle $\widehat{AOH}$ est un angle nul.
• L'angle $\widehat{AOB}$ est un angle droit.
• L'angle $\widehat{AOE}$ est un angle plat.
• L'angle $\widehat{AOF}$ est un angle droit.
• L'angle $\widehat{OFB}$ est un angle nul.
• L'angle $\widehat{OAH}$ est un angle plat.

18

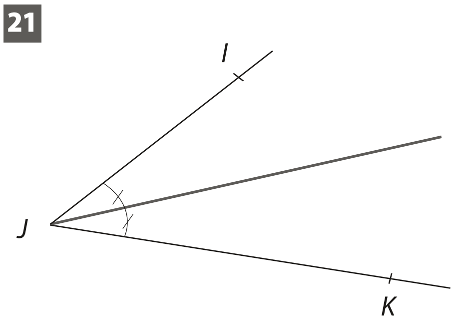
Angle	Critères de reconnaissance	
Un angle nul	Les côtés sont confondus.	V
Un angle plat	Les côtés sont confondus.	F
Un angle droit	Les côtés sont parallèles.	F
Un angle nul	Les côtés sont perpendiculaires.	F
Un angle droit	Les côtés sont perpendiculaires.	V

19 L'angle $\widehat{CEF}$ mesure 30° et l'angle $\widehat{FED}$ mesure 30°. Les angles sont superposables, donc (EF) est bien la bissectrice de l'angle $\widehat{CED}$.

20



21



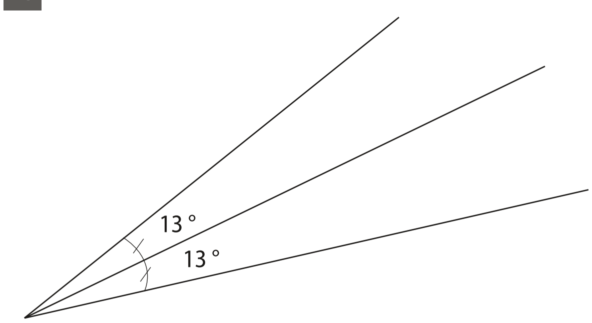
Exerce-toi : utilise tes acquis

22 Les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{DEF}$ sont superposables car ils mesurent tous les deux 60°.

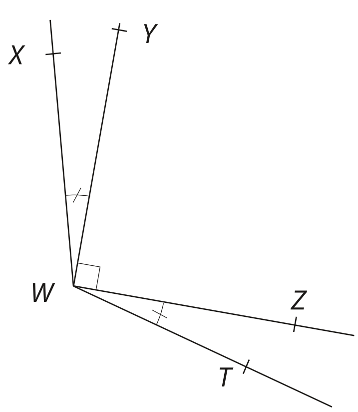
23 La droite ($\mathscr{D}$) est la bissectrice de l'angle $\widehat{MON}$ car d'après le codage, les angles verts $\widehat{NOD}$ et $\widehat{DOM}$ sont de même mesure.

24 **1.** mes $\widehat{ABC} = 90°$.
mes $\widehat{BAC} = 45°$.
mes $\widehat{ACB} = 45°$.
2. mes $\widehat{EDP} = 90°$.
mes $\widehat{DFE} = 40°$.
mes $\widehat{FED} = 50°$.
3. mes $\widehat{HGJ} = 120°$.
mes $\widehat{GJI} = 60°$.
mes $\widehat{JIH} = 120°$.
mes $\widehat{IHG} = 60°$.
4. mes $\widehat{LKM} = 60°$.
mes $\widehat{LMK} = 60°$.
mes $\widehat{MLK} = 60°$.

25

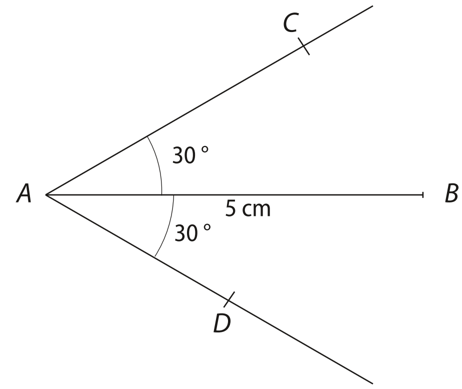


26 **1.** mes $\widehat{XWY} = 30°$.
mes $\widehat{YWZ} = 90°$.
mes $\widehat{ZWT} = 30°$.
2.



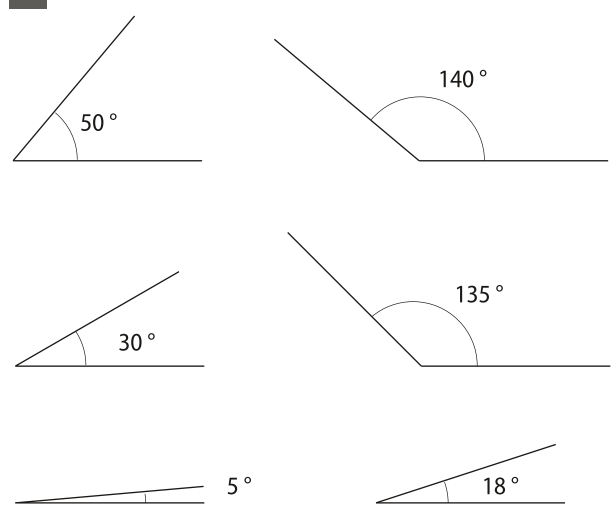
27 **1.** L'angle vert mesure 40°.
L'angle bleu mesure 80°.
2. L'angle vert mesure 50°.
L'angle bleu mesure 50°.

28



29 La bissectrice de l'angle $\widehat{AIC}$ est la droite (*IB*).
La bissectrice de l'angle $\widehat{BID}$ est la droite (*IC*).
La bissectrice de l'angle $\widehat{AIE}$ est la droite (*IC*).

30



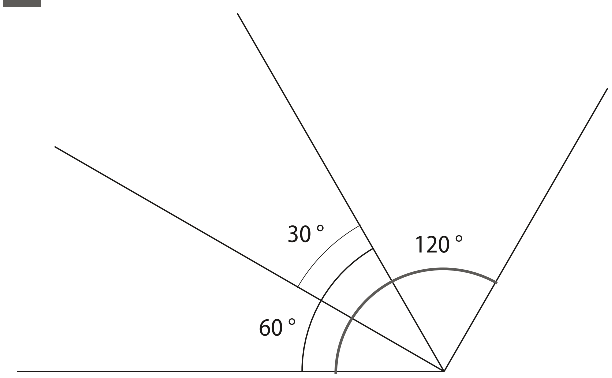
31 La mesure de l'angle $\widehat{IJL}$ et $\widehat{LJK}$ est égale 6° dans le cas où mes $\widehat{IJK}$ est égale à 12°.
La mesure de l'angle $\widehat{IJL}$ et $\widehat{LJK}$ est égale 22,5° dans le cas où mes $\widehat{IJK} = 45°$.
La mesure de l'angle $\widehat{IJL}$ et $\widehat{LJK}$ est égale à 67,5° dans le cas où mes $\widehat{IJK} = 135°$.

32 Les points *I*, *O*, *J* sont alignés car la somme des angles fait 180° : 22 + 90 + 68 = 180°.

33 **1.** Les droites (*D*) et (*D'*) sont des bissectrices.

2. La mesure de l'angle codé en rouge de la première figure est 20°. La mesure de l'angle codé en rouge de la deuxième figure est 70°.

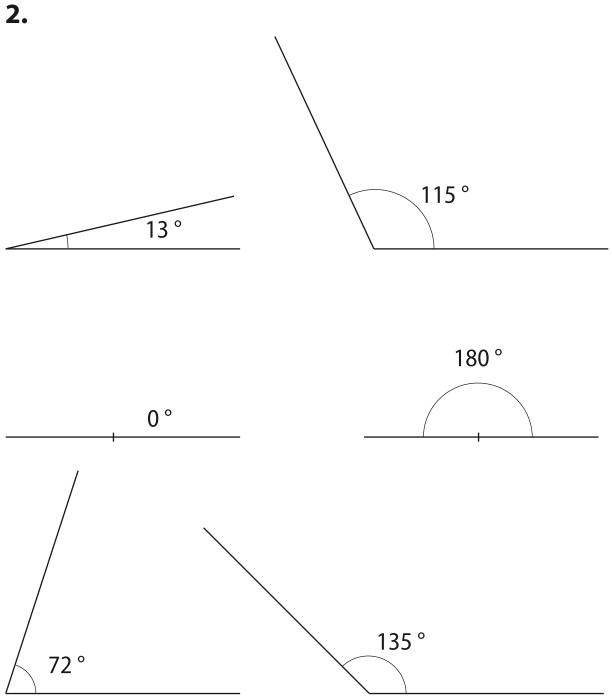
34



35 **1.**

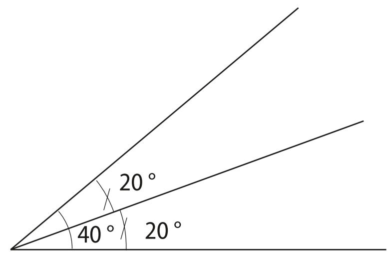
Mesure de l'angle $\widehat{IOJ}$	Nature de l'angle $\widehat{IOJ}$
mes $\widehat{IOJ} = 13°$	angle aigu
mes $\widehat{IOJ} = 115°$	angle obtus
mes $\widehat{IOJ} = 90°$	angle droit
mes $\widehat{IOJ} = 0°$	angle nul
mes $\widehat{IOJ} = 180°$	angle plat
mes $\widehat{IOJ} = 72°$	angle aigu
mes $\widehat{IOJ} = 135°$	angle obtus

2.

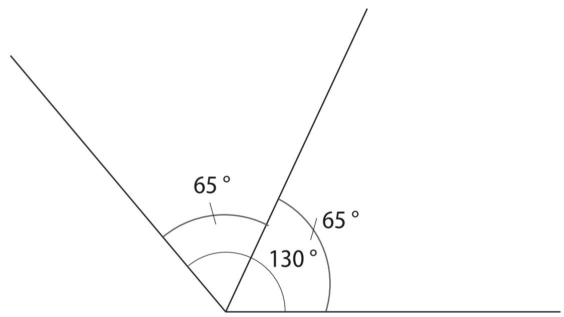


36 L'angle $\widehat{MPL}$ mesure 180 – 30 = 150°.

37 **1.**



2.



38 La mesure des angles $\widehat{CAD}$ et $\widehat{BAC}$ est égale à 25° puisque la droite (*AC*) est la bissectrice des deux angles.

La mesure de l'angle $\widehat{DAE}$ est égale à 90°.

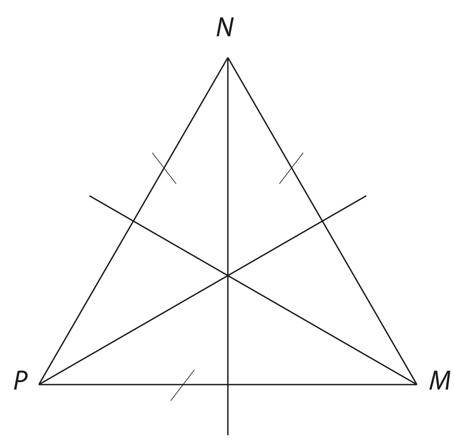
La mesure de l'angle $\widehat{EAF}$ est 25°.

La mesure de l'angle $\widehat{DAF}$ est 90 + 25 = 105°.

39

	Vrai ou faux
mes $\widehat{IJL}$ = mes $\widehat{LJK}$	Vrai
mes $\widehat{IJL} \neq$ mes $\widehat{LJK}$	Faux
mes $\widehat{IJL}$ + mes $\widehat{LJK}$ = mes $\widehat{IJK}$	Vrai
mes $\widehat{IJL}$ = mes $\widehat{IJK}$ – mes $\widehat{ILK}$	Vrai

40

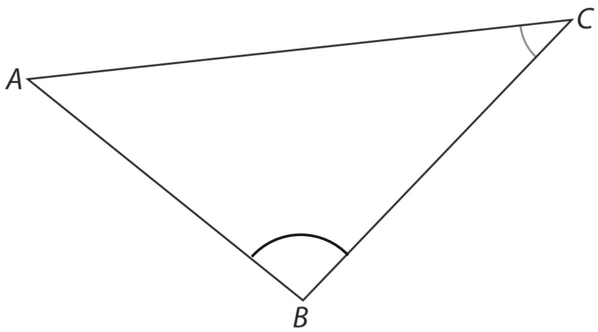


41 **1.** mes $\widehat{MSU} = 60°$.

2. mes $\widehat{SMU} = 60°$.

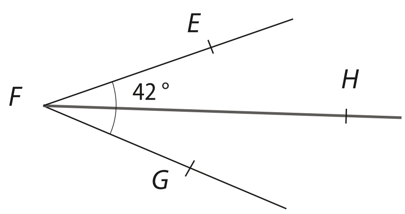
Exerce-toi : renforce tes acquis

42 **1. 2. a.**



b. L'angle de sommet *C* et de côtés [*CA*) et [*CB*).

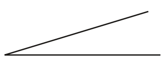
43 **1. 2.**



3. La droite (*FH*) est la bissectrice de l'angle $\widehat{EFG}$.

44 **1.** Aïcha doit lire 50°.

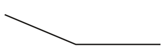
2. L'angle dont la mesure est indiquée par l'autre nombre en rouge est $\widehat{AOB}$ ou $\widehat{BOA}$.

45 • Un angle aigu : 

• Un angle droit : 

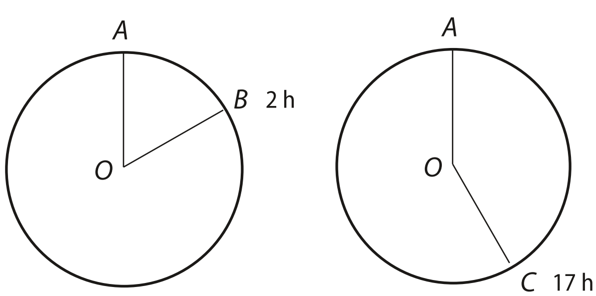
• Un angle nul :

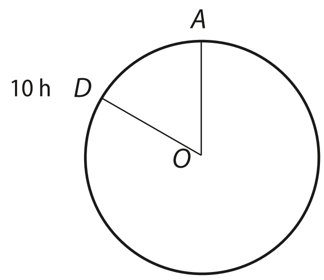
• Un angle plat : 

• Un angle obtus : 

46 **1.** Lorsqu'il est 3 heures, l'angle formé par les deux aiguilles est de 90°.

2. a.





b. mes $\widehat{AOB} = 60°$.

mes $\widehat{AOC} = 150°$.

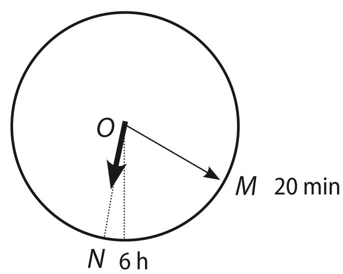
mes $\widehat{AOD} = 60°$ (ou mes $\widehat{AOD} = 300°$).

3. Lorsque les aiguilles forment un angle plat, il peut être 6 h.

Lorsque les aiguilles forment un angle droit, il peut être 9 h ou 3 h.

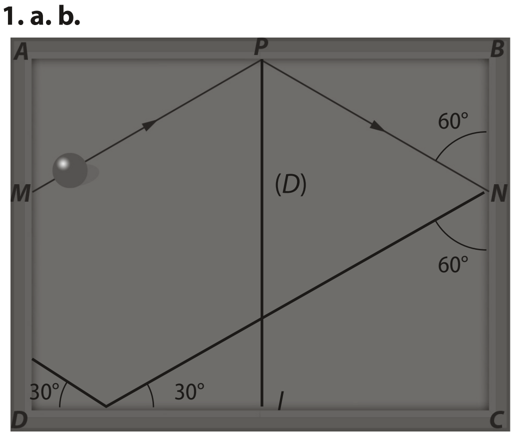
Lorsque les aiguilles forment un angle nul, il peut être 12 h.

4. a.



b. L'angle $\widehat{MON}$ mesure 70°.

47 **1. a. b.**



2. mes $\widehat{APM} = 30°$.

mes $\widehat{BPN} = 30°$.

c. Les angles $\widehat{MPI}$ et $\widehat{NPI}$ sont superposables car ils ont la même mesure.

La droite (*D*) est la bissectrice de l'angle $\widehat{MPN}$.

LDP_CI_6e_V2.indd 25 01/07/2016 12:32

5

Configurations du plan

Triangles

Manuel pages 47 à 58

Habiletés et contenus

✔ **Identifier** :
– un triangle ;
– un triangle rectangle ;
– un triangle isocèle ;
– un triangle équilatéral ;
– une hauteur d'un triangle ;
– une médiane d'un triangle ;
– la médiatrice d'un côté d'un triangle.

✔ **Construire** un triangle connaissant la longueur de ses côtés en utilisant le compas et la règle graduée ; un triangle rectangle ; un triangle isocèle ; un triangle équilatéral ; une hauteur d'un triangle ; une médiane d'un triangle ; la médiatrice d'un côté d'un triangle.

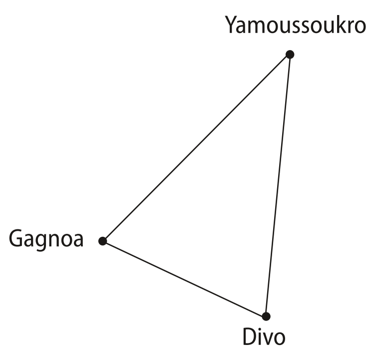
✔ **Calculer** le périmètre d'un triangle, l'aire d'un triangle.

✔ **Traiter une situation** faisant appel aux triangles.

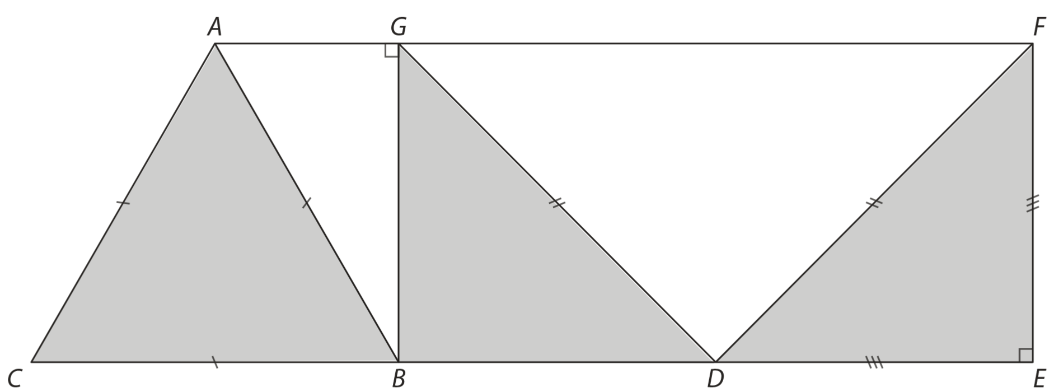
Développe le sujet

Activité 1 Identifier un triangle

Par exemple



Activité 2 Triangles particuliers



1. Le triangle *ABC* est un triangle équilatéral.

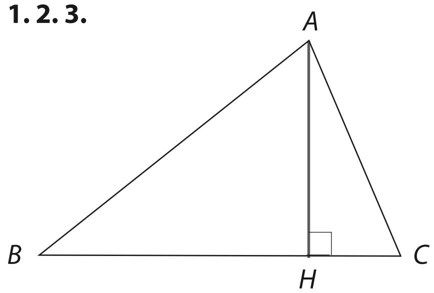
2. Le triangle *GDF* est un triangle isocèle en *D*.

3. Le triangle *GBD* est un triangle rectangle en *B*.

4. Le triangle *DEF* est un triangle rectangle et isocèle en *E*.

Activité 3 Droites particulières : hauteurs d'un triangle

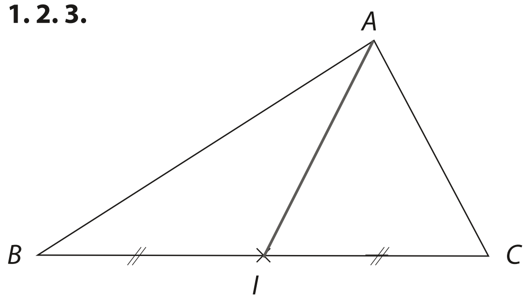
1. 2. 3.



4. Grâce à l'équerre, on vérifie que (AH) et (BC) sont perpendiculaires.

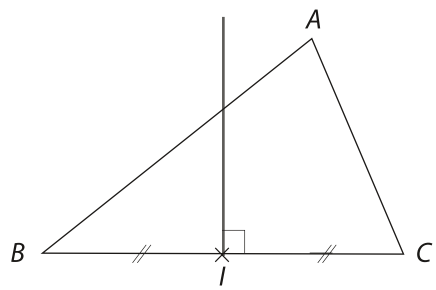
Activité 4 Droites particulières : médianes d'un triangle

1. 2. 3.



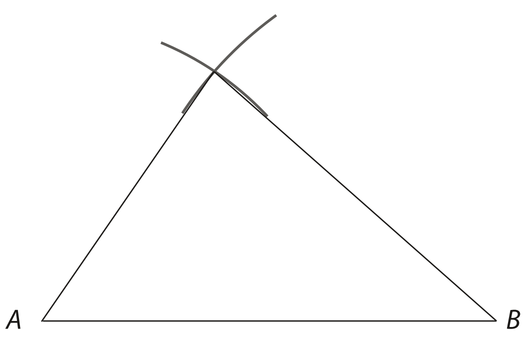
4. (AI) passe par le milieu [BC].

Activité 5 Droites particulières : médiatrices d'un triangle

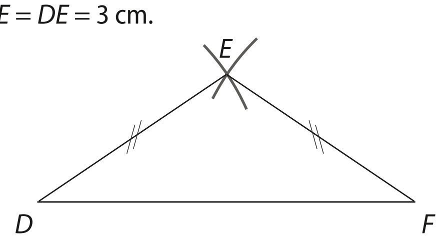


Activité 6 Construction d'un triangle

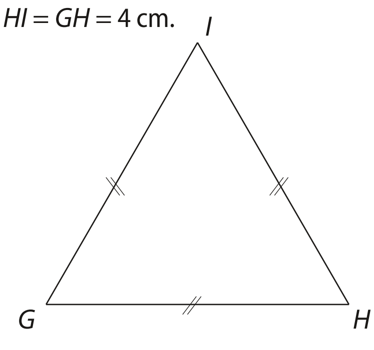
1.



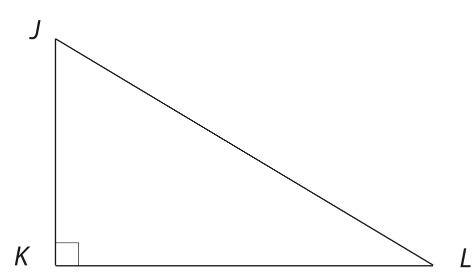
2. a. $FE = DE = 3$ cm.



2. b. $GI = HI = GH = 4$ cm.



3.



Activité 7 Aire d'un triangle

1. L'aire du rectangle est : $10 \times 4 = 40$ cm^2.

2. $\mathscr{A}(ABH) = \dfrac{1}{2}\mathscr{A}(AHBE)$ et $\mathscr{A}(ACH) = \dfrac{1}{2}\mathscr{A}(ADCH)$,

donc $\mathscr{A}(ABC) = \dfrac{1}{2}\mathscr{A}(BCDE)$.

3. L'aire du triangle est : $\dfrac{10 \times 4}{2} = 20$ cm^2.

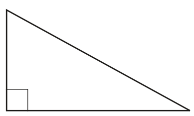
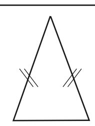
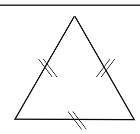
4. $\dfrac{10 \times 4}{2} = 20$.

Ce nombre est l'aire du triangle *ABC*.

Exerce-toi : vérifie tes acquis

1 • Un triangle est une figure qui a 3 côtés.
• [*AB*], [*BC*] et [*AC*] sont les côtés.
• *A*, *B*, *C* sont les sommets.
• *A* est le sommet opposé à [*BC*].
• [*AB*] est le côté opposé au sommet *C*.

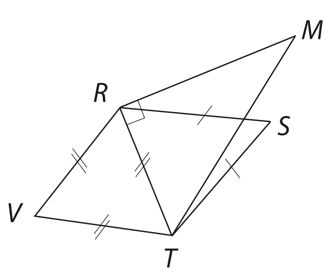
2

Triangle rectangle	Triangle isocèle	Triangle équilatéral
		
C'est un triangle qui a un angle droit.	C'est un triangle qui a 2 côtés de même longueur.	C'est un triangle qui a les 3 côtés de la même longueur.

3 **1.** *DEC*, *ECB*, *DBC*, *DAB*, *ABC*.
2. Un triangle rectangle : *DAB*.
Un triangle quelconque : *ABE*.
Un triangle isocèle : *DBC*.

4 **1.** Le nombre de triangles rectangles est de : 5.
2. *EAB*, rectangle en *A*.
DBC, rectangle en *C*.
BED, rectangle en *B*.
EAF, rectangle en *A*.
FCD, rectangle en *C*.

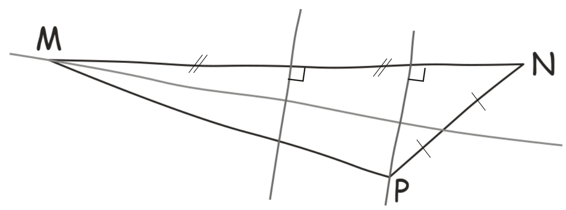
5



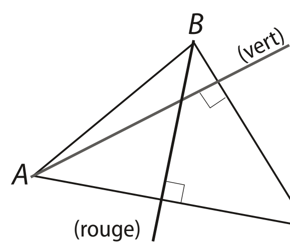
6 • *GED*, triangle rectangle en *E*.
• *BFC*, triangle rectangle en *B*.

7 • La droite rouge est la médiatrice du segment [*AB*].
• La droite bleue est une hauteur issue de *B*.
• La droite verte est la médiane issue de *A*.

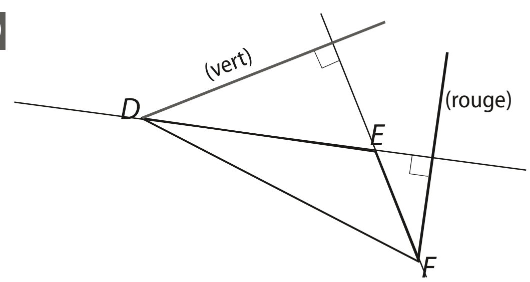
8



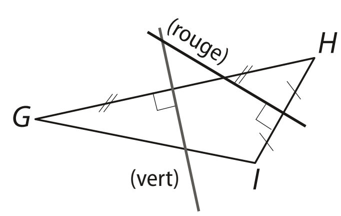
9



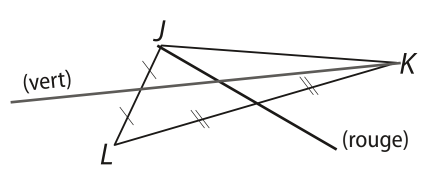
10



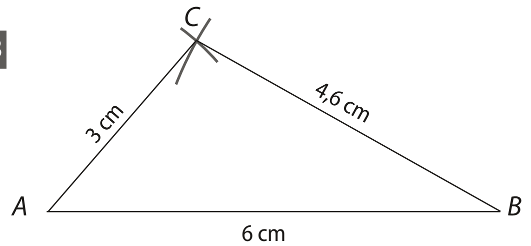
11



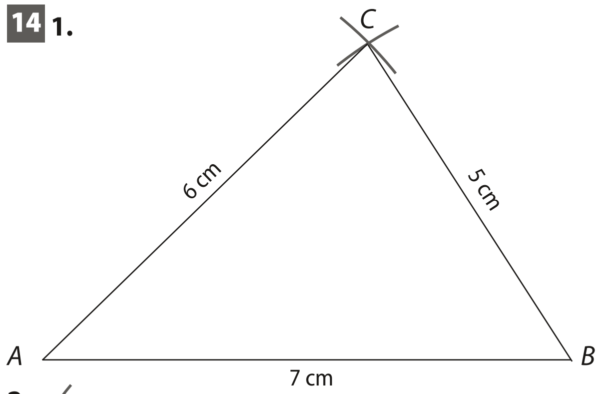
12



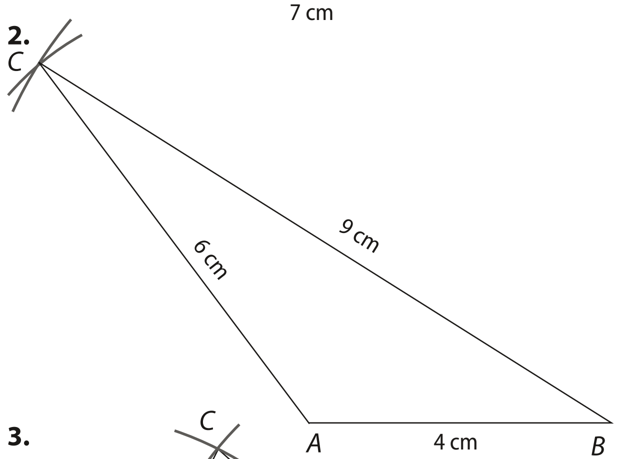
13



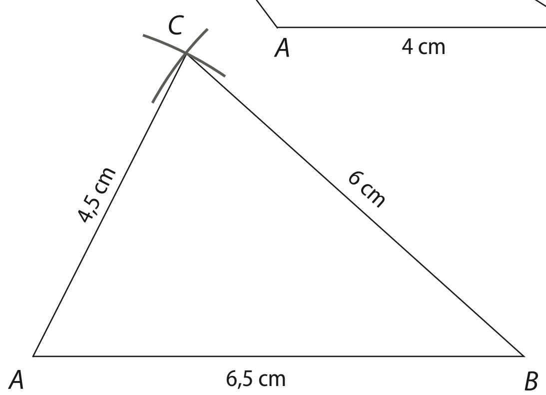
14 **1.**



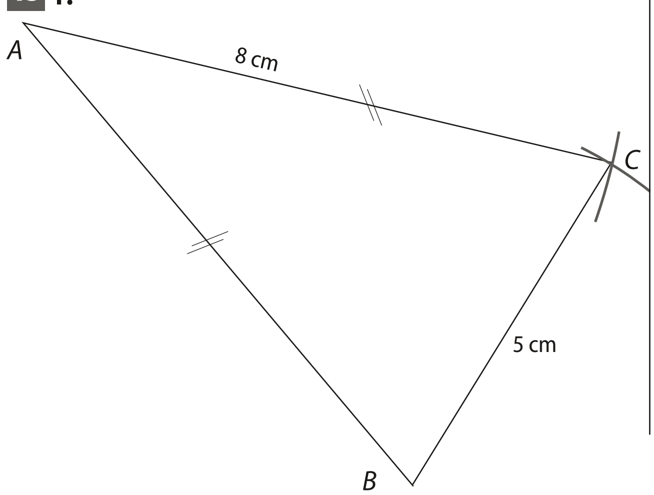
2.



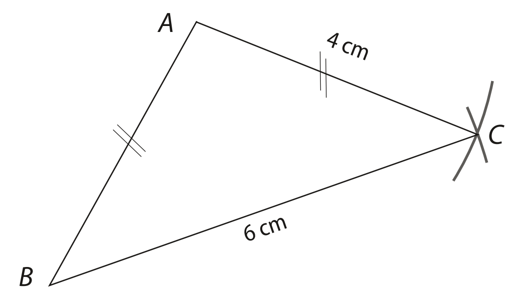
3.



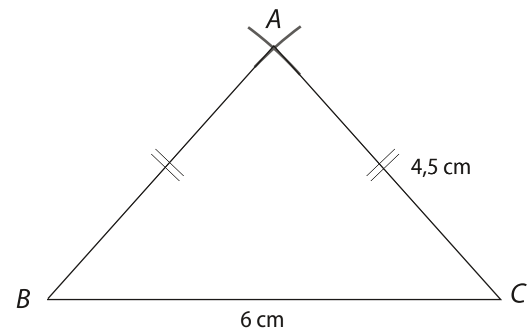
15 **1.**



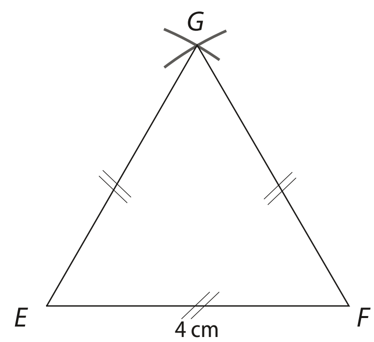
2.



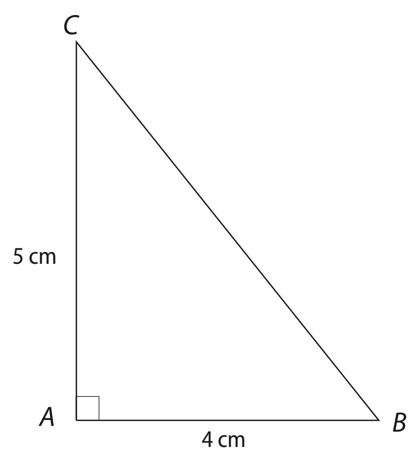
3.



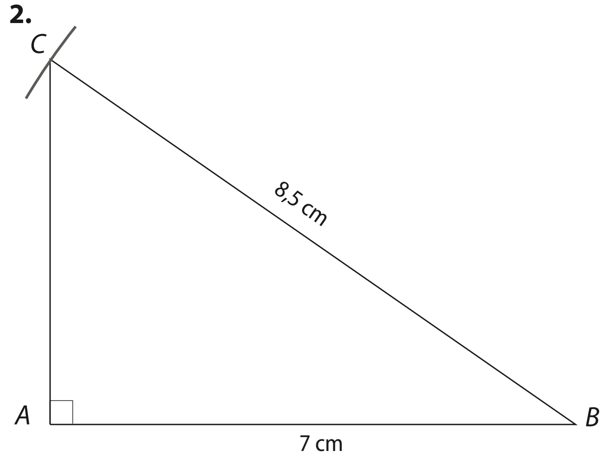
16



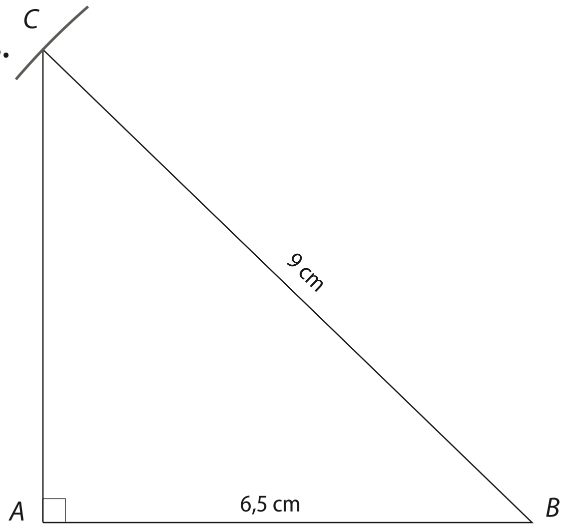
17 **1.**



2.



3.



18 **1.** $\mathscr{P} = 3{,}8 + 6 + 5{,}4 = 15{,}2$ cm.

2. $\mathscr{A} = \dfrac{6 \times 3{,}2}{2} = 9{,}6$ cm^2.

19 **1.** $\mathscr{P} = 31 + 37 + 47 = 115$ cm.

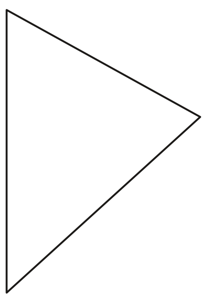
$\mathscr{A} = \dfrac{47 \times 24}{2} = 564$ cm^2.

2. $\mathscr{P} = 50 + 26 + 38 = 104$ mm.

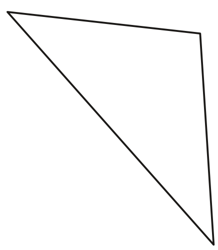
$\mathscr{A} = \dfrac{18 \times 50}{2} = 450$ mm^2.

Exerce-toi : utilise tes acquis

20 **1.**



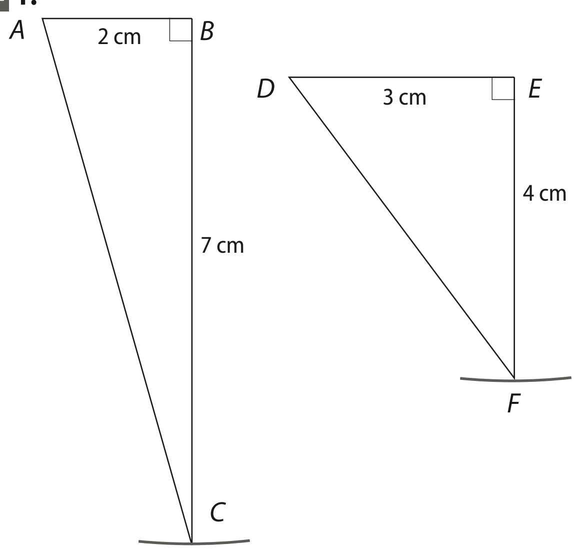
2.



21

Côté	Hauteur associée	Formule donnant l'aire
[*NP*]	[*MH*]	$\dfrac{NP \times MH}{2}$
[*MP*]	[*NK*]	$\dfrac{MP \times NK}{2}$
[*MN*]	[*PL*]	$\dfrac{MN \times PL}{2}$

22 **1.**

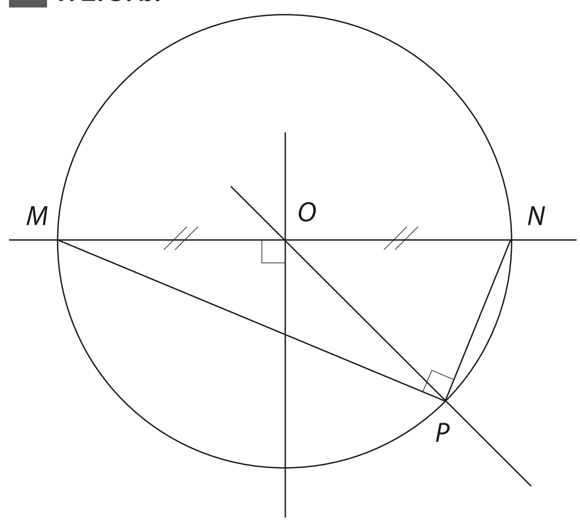


2. Dans le triangle *ABC* : • [*BC*] est la hauteur issue de *C* ;
• [*AB*] est la hauteur issue de *A*.

Dans le triangle *DEF* : • [*EF*] est la hauteur issue de *F* ;
• [*DE*] est la hauteur issue de *D*.

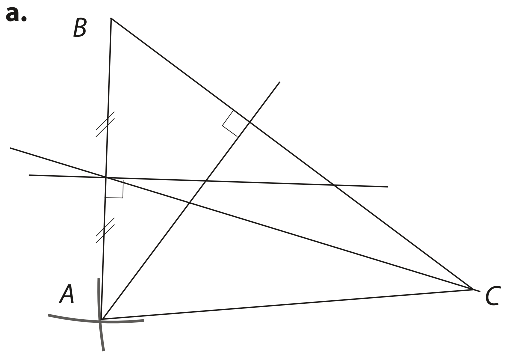
3. $\mathscr{A}(ABC) = \dfrac{7 \times 2}{2} = \dfrac{14}{2} = 7$ cm^2. $\mathscr{A}(DEF) = \dfrac{3 \times 4}{2} = 6$ cm^2.

23 **1. 2. 3. b.**

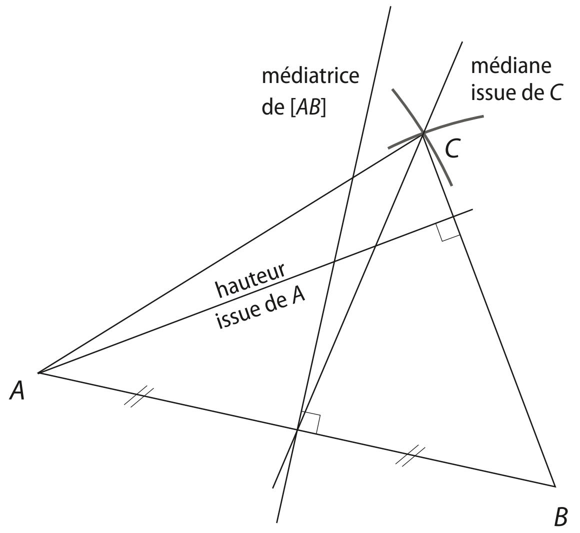


3. a. Le triangle est rectangle en *P*.

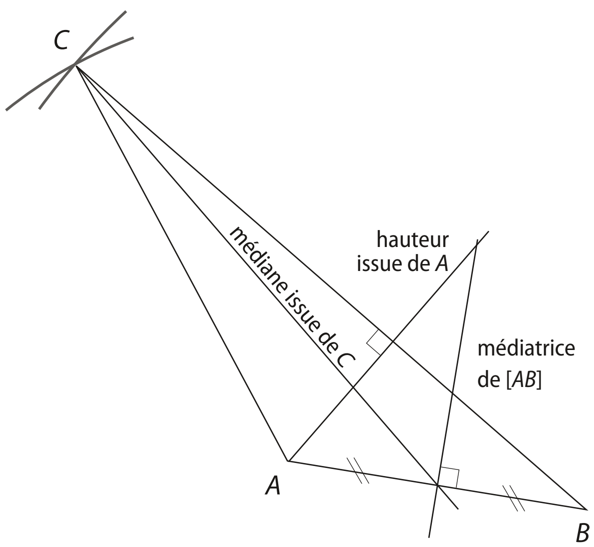
24 **a.**



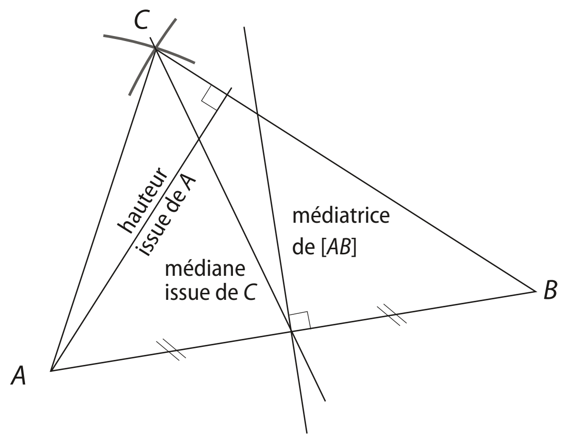
b.



c.



d.



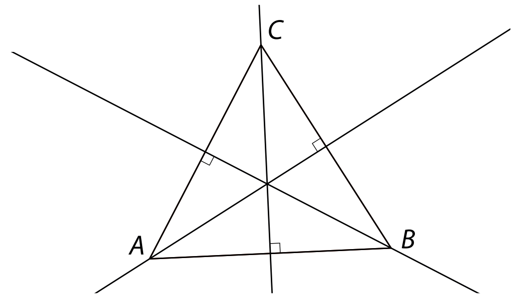
25 **1.** Triangle équilatéral. $\mathcal{P} = 9$ cm.

2. Triangle rectangle. $\mathcal{P} = 12$ cm.

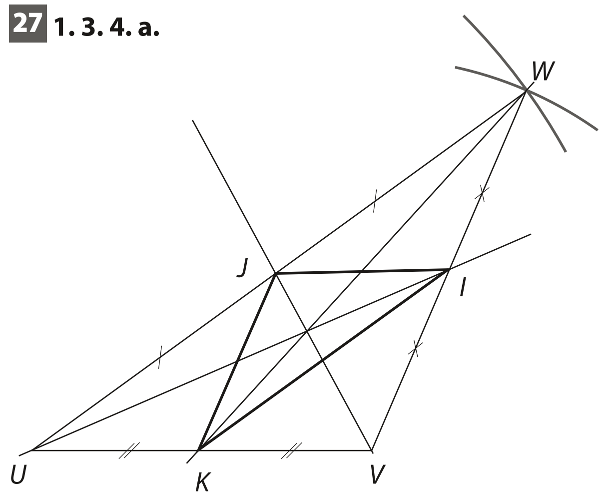
3. Triangle équilatéral, triangle rectangle. $\mathcal{P} = 15$ cm.

4. Triangle isocèle. $\mathcal{P} = 11$ cm.

26



27 **1. 3. 4. a.**



2. $\mathcal{P} = 4{,}5 + 5{,}2 + 8{,}1 = 17{,}8$ cm.

3. Les médianes se coupent au même point.

4. b. *IJK*, *IKU*, *IKV*, *JWI* et *UVW*.

28 **1. a.** $EF = 4{,}6$ cm ;

b. $EF = 4{,}6$ cm.

2. a. • $\mathcal{A}_{ABC} = \dfrac{4{,}6 \times 11{,}4}{2} = 26{,}22$ cm^2.

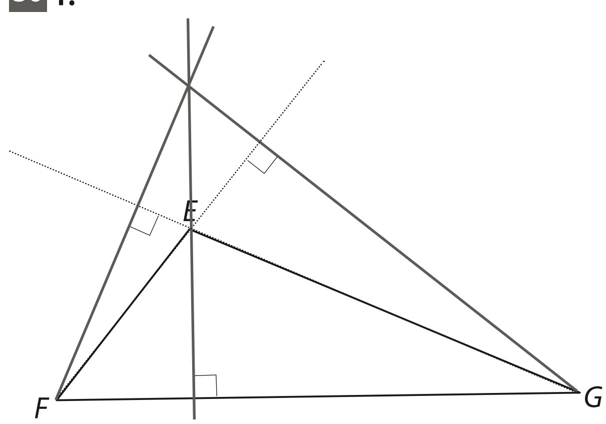
• $\mathcal{A}_{ACD} = \dfrac{4{,}6 \times 11{,}4}{2} = 26{,}22$ cm^2.

b. $\mathcal{A}$ totale $= 2 \times 26{,}22 = 52{,}44$ cm^2.

29 $\mathcal{P} = 37 + 35 + 60 = 132$ mm.

$\mathcal{A} = 1{,}9 \times 6/2 = 5{,}7$ cm$^2 = 570$ mm^2.

30 **1.**



2. Les trois hauteurs se coupent en un même point.

31 **a.** $\mathcal{P} = 3 + 3 + 4{,}7 = 10{,}7$ cm ;

$\mathcal{A} = \dfrac{1{,}7 \times 4{,}7}{2} = 3{,}995$ cm^2.

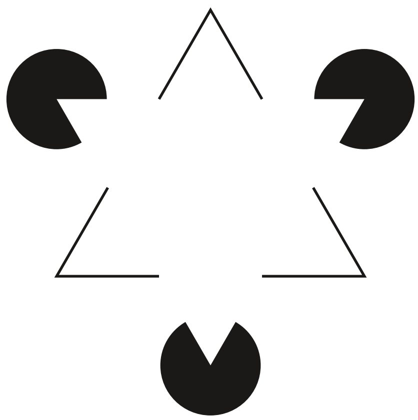
b. $\mathcal{P} = 5{,}5 + 1 + 5{,}6 = 11{,}6$ cm ;

$\mathcal{A} = \dfrac{5{,}5 \times 1}{2} = 2{,}75$ cm^2.

c. $\mathcal{P} = 3{,}5 + 3{,}5 + 3{,}5 = 10{,}5$ cm ;

$\mathcal{A} = 3 \times 3{,}5/2 = 5{,}25$ cm^2.

32 **1.** Je vois 8 triangles, 2 grands et 6 petits.



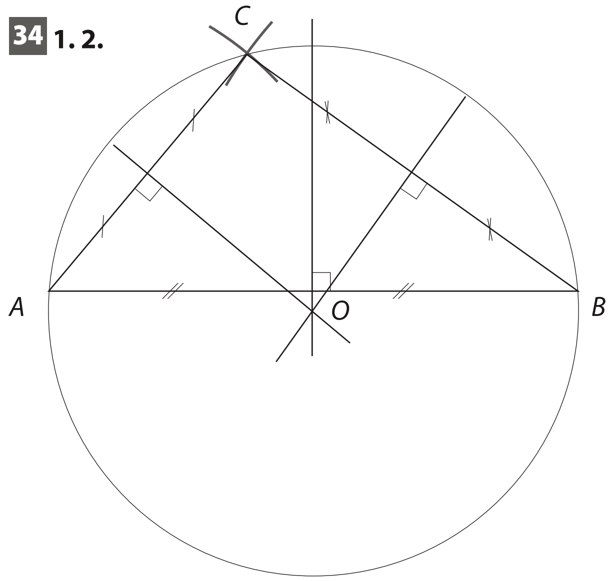
Je n'ai tracé aucun triangle.

2. La boule semble plus proche de *A*. En vérifiant à la règle, la boule est à la même distance de *A* que du côté [*BC*].

33

AB	*AC*	*BC*	*AH*	Périmètre de *ABC*	Aire de *ABC*
2	4	5	1,5	11	3,75
7	6,2	5	6,1	18,2	15,25
9	8	5	8	22	20
13	18	14	13	45	91

34 **1. 2.**

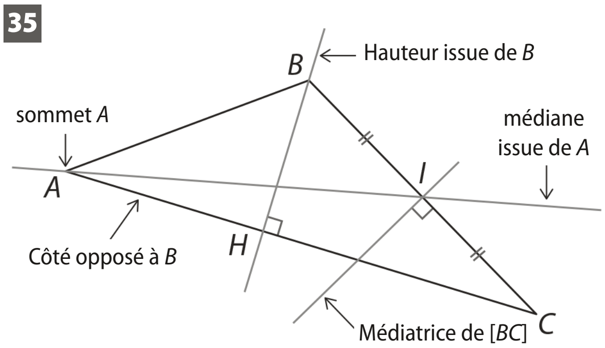


Les trois médiatrices se coupent en un même point.

3. Le cercle passe par les points *A*, *B*, *C*.

Exerce-toi : renforce tes acquis

35



36 **1.** Triangle rectangle.

2. Triangle équilatéral.

3. Triangle isocèle.

4. Triangle quelconque.

37 **1.** À l'aide de **ma règle graduée**, je trace le segment [*AB*].

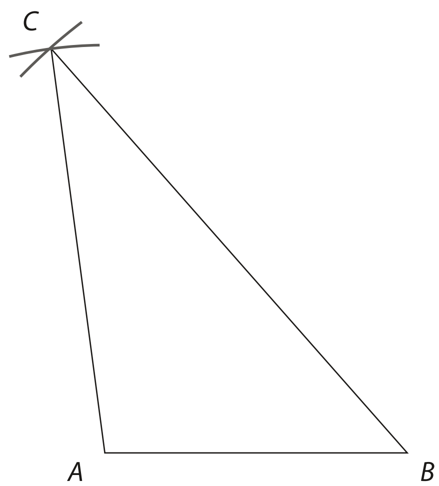
2. À l'aide de **mon compas**, je trace un morceau de cercle de centre *A* et de rayon ***AC***.

3. À l'aide de **mon compas**, je trace un morceau de cercle de centre ***B*** et de rayon ***BC***.

4. Le point d'intersection de ces deux morceaux de cercle est le point ***C***.

5. Je termine ma construction en traçant les **côtés [*AC*] et [*BC*].**

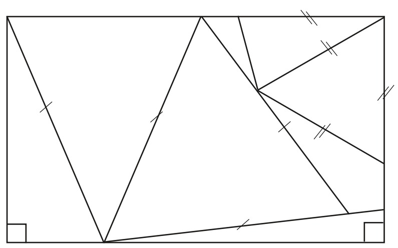
2.



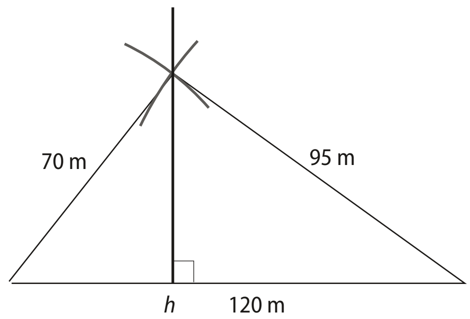
38 $\mathscr{P} = 36 + 45 + 24 = 105$ mm.

$\mathscr{A} = \dfrac{19 \times 45}{2} = 427{,}5$ mm^2.

39 **1. 2.**



40 **1. 2. a.**



2. b. À la règle graduée, on trouve $h \approx 2{,}7$ cm.

c. $h \approx 2{,}7$ cm, c'est-à-dire, en vraie grandeur :

$h \approx 2{,}8 \times 20 \approx 56$ m.

Ainsi, $\mathscr{A} = \dfrac{120 \times 56}{2} = 3\,360$ m^2.

L'aire du champ est d'environ 3 360 m^2.

3. a. $\mathscr{P} = 120 + 70 + 95 = 285$ m.

Youssouf a acheté assez de grillage car il a besoin de :

$285 - 4 = 281$ m de grillage.

b. Il lui restera 15 m de grillage car :

$300 - 281 = 15$.

6

Configurations du plan

Parallélogrammes

Manuel pages 59 à 70

Habiletés et contenus

✔ **Identifier** un parallélogramme.

✔ **Connaître** les propriétés relatives aux diagonales d’un parallélogramme (propriétés directe et réciproque), les propriétés relatives aux longueurs des côtés opposés d’un parallélogramme (propriétés directe et réciproque), la formule du périmètre d’un parallélogramme et la formule de l’aire d’un parallélogramme.

✔ **Construire** un parallélogramme en utilisant la définition, en utilisant les diagonales, en utilisant les longueurs des côtés opposés.

✔ **Justifier** qu’un point est le milieu d’un segment en utilisant les diagonales d’un parallélogramme, que des segments ont la même longueur en utilisant les côtés opposés d’un parallélogramme, qu’un quadrilatère est un parallélogramme en utilisant les diagonales, qu’un quadrilatère est un parallélogramme en utilisant les longueurs des côtés opposés, que deux droites sont parallèles en utilisant la définition d’un parallélogramme.

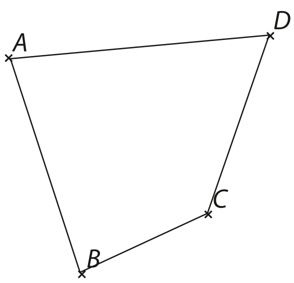
✔ **Calculer** le périmètre et l’aire d’un parallélogramme.

✔ **Traiter une situation** faisant appel aux parallélogrammes.

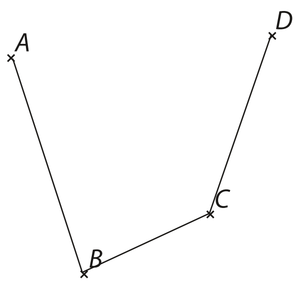
Développe le sujet

Activité 1 Quadrilatère

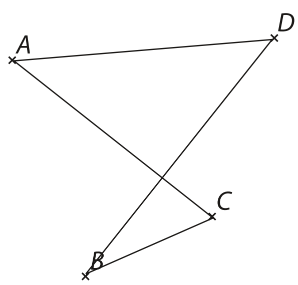
1. 2. Premier touriste



Deuxième touriste

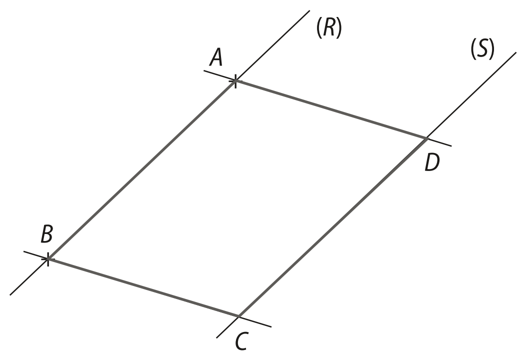


Troisième touriste



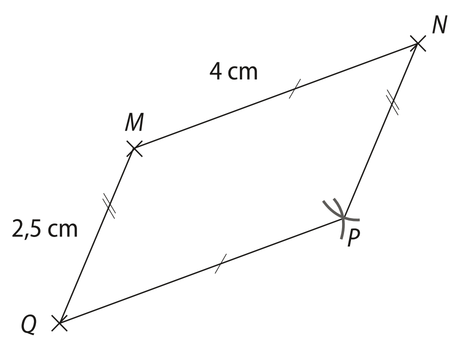
3. Le touriste 2 a parcouru moins de trajet et son trajet n’est pas « fermé ».

Activité 2 Parallélogramme



Activité 3 Une propriété sur les longueurs

1. 2.



3. Le quadrilatère *MNPQ* semble être un parallélogramme.

4. On vérifie grâce à la règle et l'équerre que les côtés opposés ont des supports parallèles.

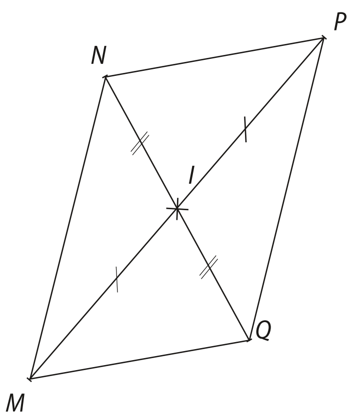
Activité 4 Périmètre d'un parallélogramme

1. Les côtés opposés semblent être de même longueur.

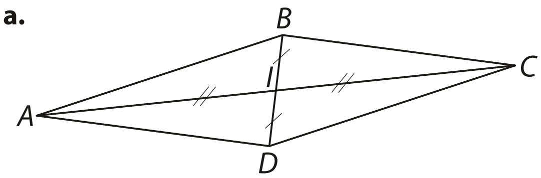
2. Le piéton qui souhaite faire le tour de la préfecture va faire (2×200) + (2×175) = 550 mètres.

Activité 5 Une propriété sur les milieux

1.



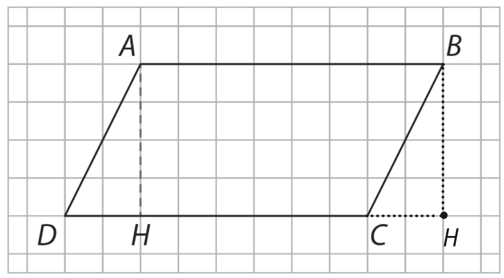
2. a.



b. $IA = IC$ et $IB = ID$.

Activité 6 Aire d'un parallélogramme

1. 2.



3. a. Le nombre de carreaux qui se trouvent dans la nouvelle figure est 32.

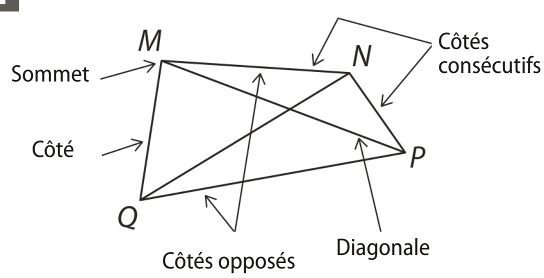
b. Aire $ABCD = AH \times AB$

Aire $ABCD = 4 \times 8 = 32$ cm^2.

c. $AH \times DC = 4 \times 8 = 32$ cm^2.

Exerce-toi : vérifie tes acquis

1



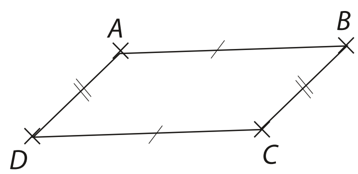
Ce quadrilatère se nomme *MNPQ* ou *NPQM* ou *PQMN*.

2 Seule, la figure 3 est un quadrilatère.

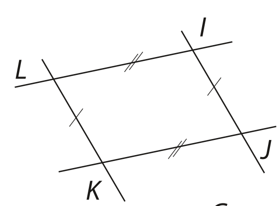
3 Les figures 2, 4, 5, 6 sont des parallélogrammes.

4 *HKIF*, *FIEA*, *IJGE*, *FJGA* sont des parallélogrammes.

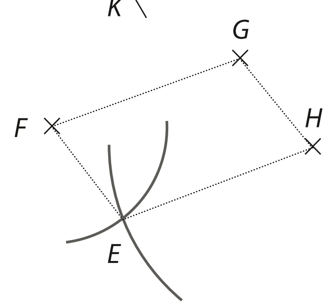
5



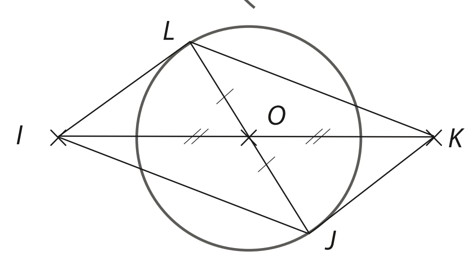
6



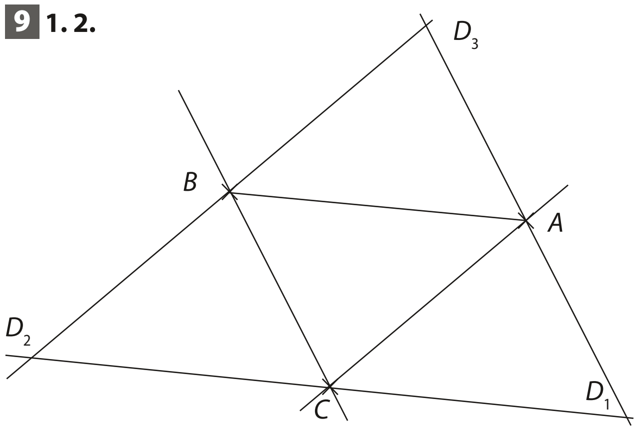
7



8

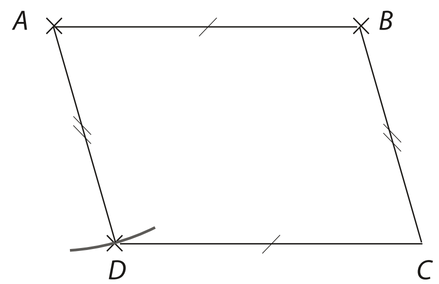


9 **1. 2.**

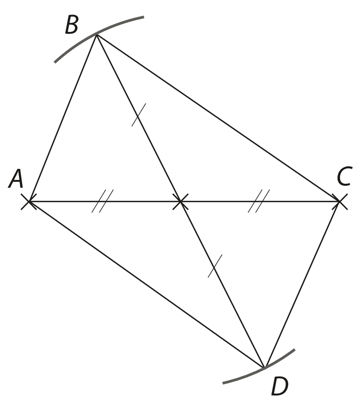


2. Les parallélogrammes trouvés sont $ABCD_1$, ABD_2C, AD_2BC.

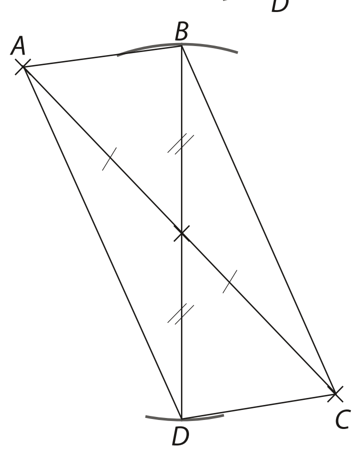
10 **1.**



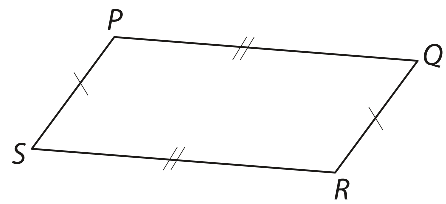
2.



3.



11

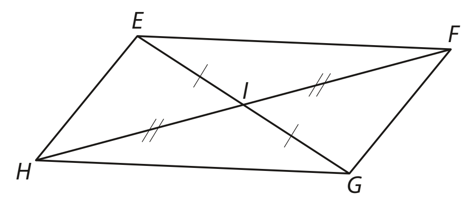


Je sais que *PQRS* est un parallélogramme, j'en déduis que $PQ = SR$ et $PS = QR$.

12 **1.** Le quadrilatère est un parallélogramme. Les droites (*MN*) et (*PQ*) sont parallèles ; les droites (*NP*) et (*MQ*) sont parallèles.

2. Les segments [*MP*] et [*NQ*] sont de même longueur.

13



EFGH est un parallélogramme donc $EH = FG$ et $EF = GH$ et comme ses diagonales se coupent en leur milieu $HI = IF$ et $EI = IG$.

14 Les quadrilatères qui sont des parallélogrammes sont les figures 2 et 3. Car :
• figure 2, les côtés opposés [*EF*] et [*HG*] puis [*EH*] et [*FG*] sont de même longueur ;
• figure 3, les diagonales [*IK*] et [*JL*] se coupent en leur milieu *O*.

15 $\mathscr{A} = 7 \times 3 = 21$ cm^2.

16 **1.** $\mathscr{P} = 2 \times (15{,}6 + 7) = 45{,}2$ cm

2. $\mathscr{P} = 2 \times (10 + 3) = 26$ dm.

17 **1.** $\mathscr{A} = a \times h = 21 \times 9{,}4 = 197{,}4$ cm^2.

2. $\mathscr{A} = 3 \times 10 = 30$ mm^2.

18 $\mathscr{A} = 5{,}6 \times 13{,}5 = 75{,}6$ cm^2.

$\mathscr{P} = 2 \times (13{,}5 + 8) = 43$ cm.

19 **1.** $\mathscr{P} = 2 \times (a + b) = 2 \times (2{,}5 + 4) = 13$ cm.

2. La hauteur associée à [*CD*] mesure environ 3,4 cm.

La hauteur associée à [*BC*] mesure environ 2,2 cm.

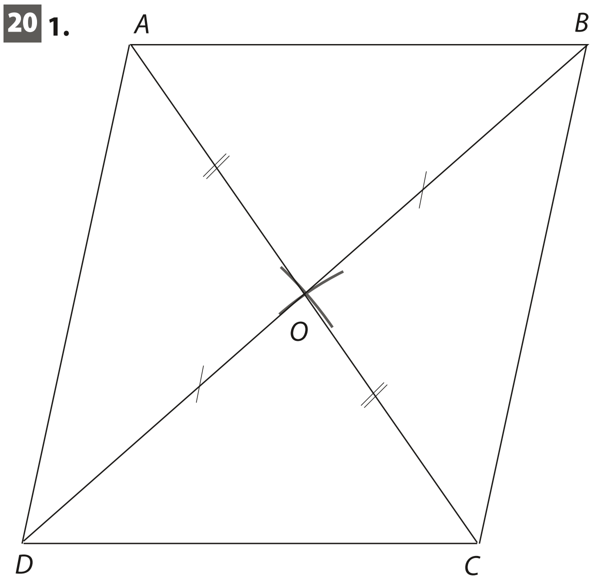
3. $\mathscr{A} = a \times h$

$\mathscr{A} \approx 2{,}5 \times 3{,}4 = 8{,}75$ cm^2

$\mathscr{A} \approx 2{,}2 \times 4 = 8{,}8$ cm^2.

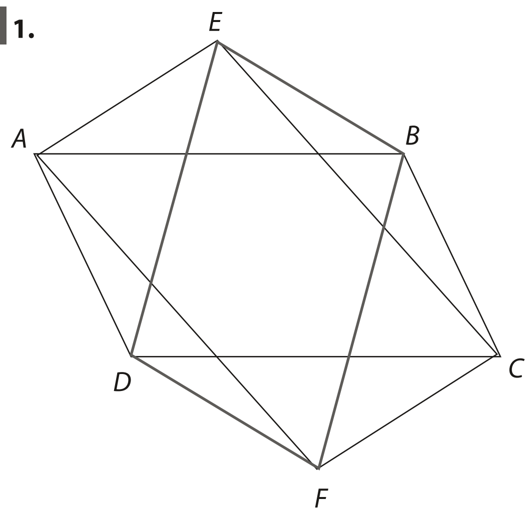
Exerce-toi : utilise tes acquis

20 **1.**



2. • $AB = CD = 6$ cm.
• $AO = OC$ car O est la moitié de [AC].
Or, $AO = 4$ cm donc $AC = 8$ cm.
• $DO = OB$ car O est le milieu de [BD].
Or $DO = 5$ cm donc $BD = 10$ cm.

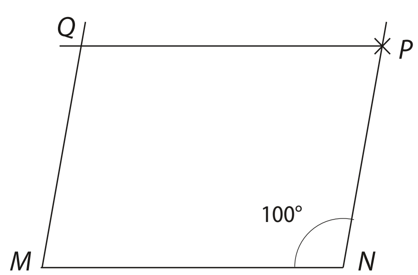
21 **1.**



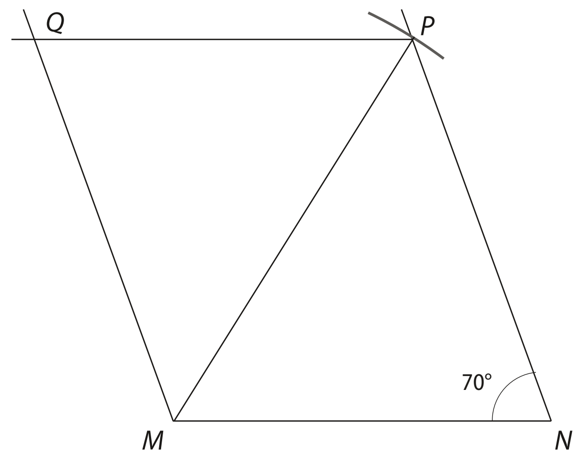
2. Les segments [AC] et [BD] se coupent en leur milieu et les segments [AC] et [EF] se coupent en leur milieu donc les segments [BD] et [EF] se coupent en leur milieu.

3. $BDEF$ est un parallélogramme.

22 **1.**



2.



23 **1.** ABD, ADH, EIJ, IFH et CDG sont des triangles isocèles rectangles. $BEGC$ est un parallélogramme. $DGIF$ est un carré.

2. $\mathscr{A}_{ABHJ} = 8 \times 8 = 64$ cm².

$\mathscr{A}_{ABD} = \dfrac{1}{4} \times 64 = 16$ cm²

$\mathscr{A}_{ADH} = \dfrac{1}{4} \times 64 = 16$ cm²

$\mathscr{A}_{BEGC} = 2 \times 4 = 8$ cm²

$\mathscr{A}_{EIJ} = \dfrac{4 \times 4}{2} = 8$ cm²

$\mathscr{A}_{FHI} = \dfrac{4 \times 2}{2} = 4$ cm²

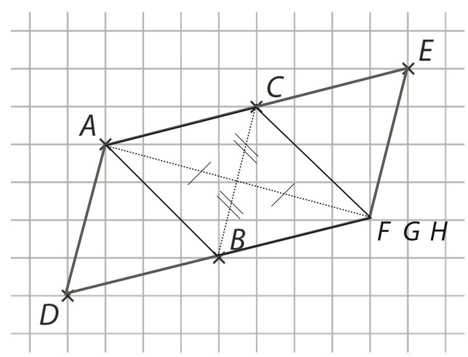
$\mathscr{A}_{DGC} = \dfrac{4 \times 2}{2} = 4$ cm²

$\mathscr{A}_{DGIF} = 64 - (16 + 16 + 8 + 8 + 4 + 4) = 8$ cm².

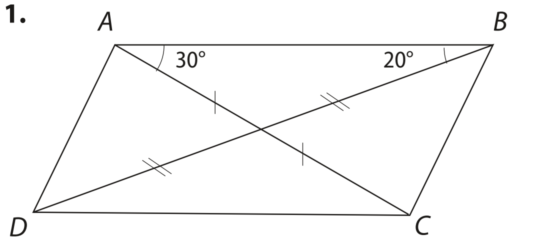
24 **1.** (AB) // (CD) et (AB) // (FE) donc (EF) // (DC) car elles sont parallèles à une même troisième (AB).

2. $ABCD$ est un parallélogramme donc $AB = CD$.
$ABEF$ est un parallélogramme donc $AB = EF$, ainsi $CD = EF = AB$.

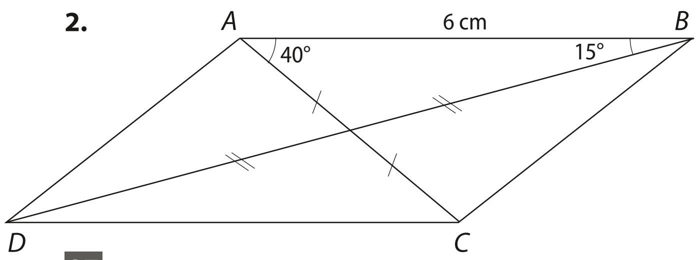
25 **1. 2. 3.**



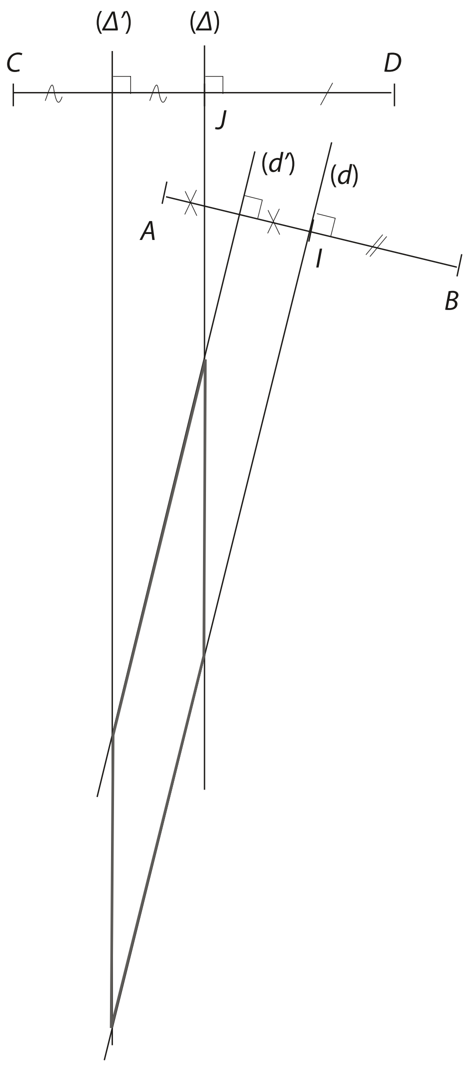
26 **1.**



2.

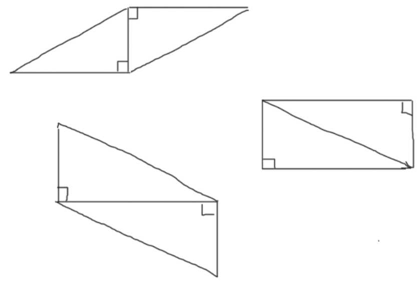


27 **1. 2. a. b.**

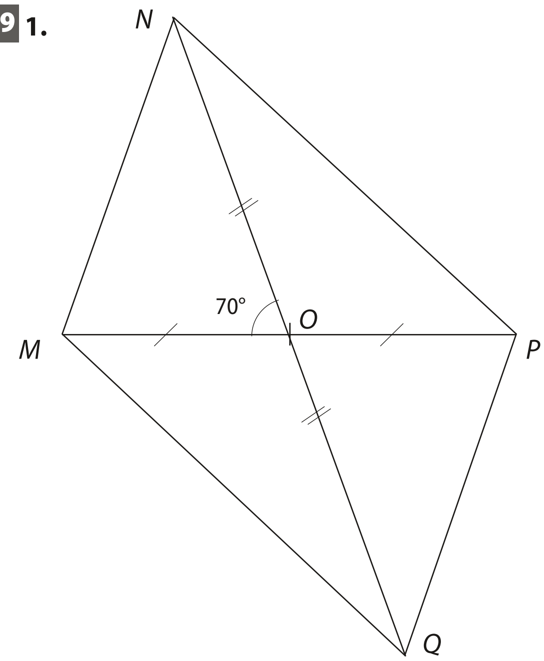


3. Le quadrilatère formé est un parallélogramme car :
(*d*) est perpendiculaire à (*AB*) ;
(*d*′) est perpendiculaire à (*AB*) donc (*d*) // (*d*′) ;
(Δ) est perpendiculaire à (CD) ;
(Δ′) est perpendiculaire à (CD) donc (Δ) // (Δ′) ;
donc le quadrilatère est un parallélogramme.

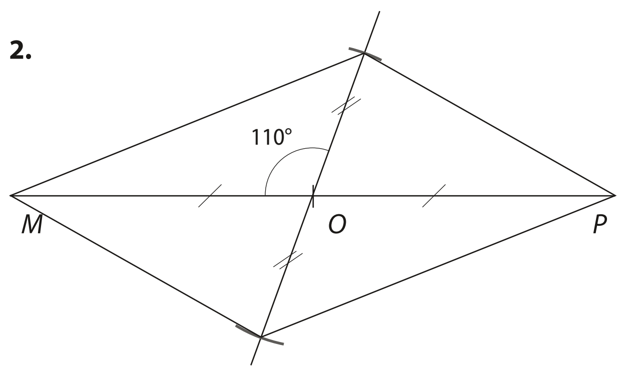
28 **a.** On peut construire trois parallélogrammes.
b. À main levée :



29 **1.**



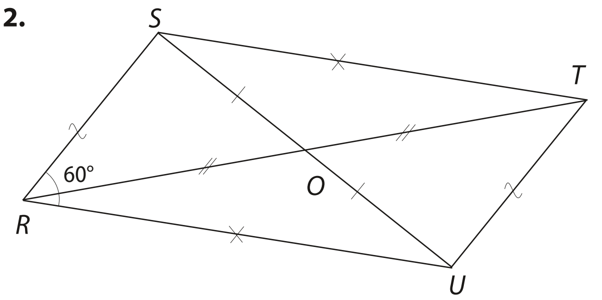
2.



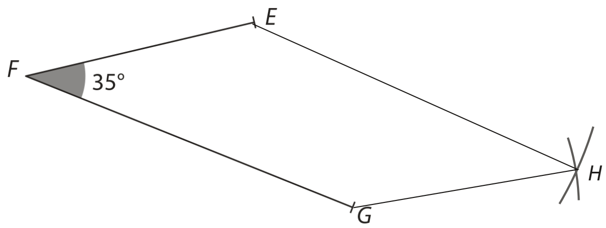
30 **1. a.** $\mathscr{A}_{ABCD} = 50 \times 80 = 4\,000$ cm^2.
b. $\mathscr{A}_{EFGH} = 40 \times 20 = 800$ cm^2.
2. $\mathscr{A}_{\text{colorée}} = 4\,000 - 800 = 3\,200$ cm^2.

31 **1.** (*RS*) et (*TU*) sont perpendiculaires à une même droite, donc elles sont parallèles.
(*ST*) et (*RU*) sont perpendiculaires à une même droite, donc elles sont parallèles.
Donc *RSTU* est un parallélogramme.

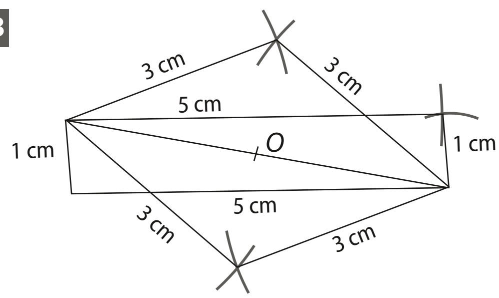
2.



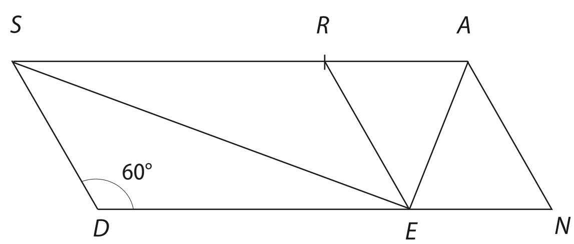
32



33



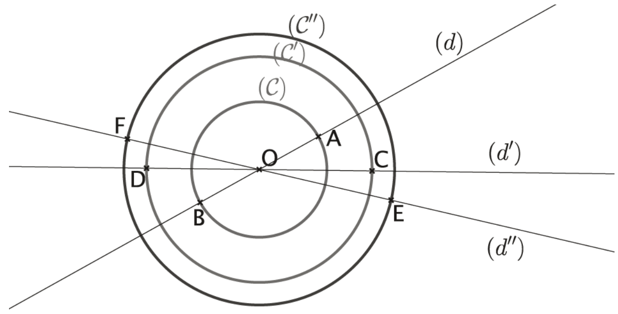
34 **1.**



2. a. À vue d'œil, le segment [*DR*] semble plus long que [*AE*], donc [*RN*].

b. Il s'agit d'une illusion d'optique car les segments ont même longueur.

35 **1. 2. a. 3. a.**



2. b. • [*AB*] est un diamètre du cercle $(\mathscr{C})$, donc *O* est le milieu de [*AB*].

• [*CD*] est un diamètre du cercle $(\mathscr{C}')$, donc *O* est le milieu de [*CD*].

Les diagonales se coupent en leur milieu *O*, donc *ACBD* est un parallélogramme.

3. b. • [*CD*] est un diamètre du cercle $(\mathscr{C}')$, donc *O* est le milieu de [*CD*].

• [*EF*] est un diamètre du cercle $(\mathscr{C}'')$, donc *O* est le milieu de [*EF*].

Les diagonales se coupent en leur milieu *O*, donc *CDEF* est un parallélogramme.

4. • [*AB*] est un diamètre du cercle $(\mathscr{C})$, donc *O* est le milieu de [*AB*].

• [*EF*] est un diamètre du cercle $(\mathscr{C}'')$, donc *O* est le milieu de [*EF*].

Ainsi *AEBF* est un parallélogramme.

Donc (*AF*) // (*BE*) et *AE* = *BF*.

36 . Aire de la figure 1 : $\mathscr{A}_1 = XY \times BC$.

Aire de la figure 2 : $\mathscr{A}_2 = \dfrac{EF \times FG}{2} = \dfrac{XY \times BC}{2}$.

Aire de la figure 3 : $KJ \times HK = XY \times BC$

$\mathscr{A}_3 = XY \times BC$

Aire de la figure 4 : $\mathscr{A}_4 = \dfrac{LZ \times NM}{2}$

$\mathscr{A}_4 = \dfrac{2XY \times BC}{2} = XY \times BC$.

Ainsi, $\mathscr{A}_1 = \mathscr{A}_3 = \mathscr{A}_4$ et $\mathscr{A}_2 = \dfrac{\mathscr{A}_1}{2}$.

LDP_CI_6e_V2.indd 39 01/07/2016 12:33

Exerce-toi : renforce tes acquis

37 Les sommets : *A*, *B*, *C*, *D*. Les diagonales : [*BD*], [*AC*].
Deux côtés consécutifs : [*AD*], [*AB*].
La hauteur associée à [*BC*] : [*ED*].
Ses côtés : [*AB*], [*BC*], [*CD*], [*AD*].
Ses côtés opposés : [*AB*] et [*CD*] ; [*BC*] et [*AD*].

38 **1.** Le codage indique que les segments [*LM*] et [*PN*] sont de même longueur et que les segments [*MN*] et [*LP*] sont de même longueur..

2. Or si un quadrilatère a ses côtés opposés de même longueur, alors c'est un parallélogramme.

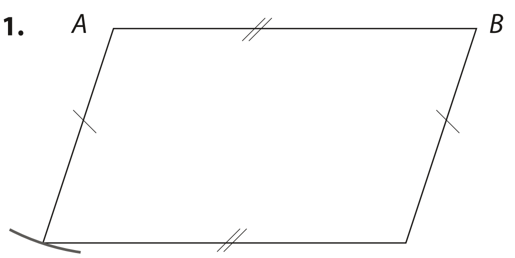
3. Conclusion : *LMNP* est un parallélogramme.

39 **1.** Le codage indique que $KA = AI$ et $LA = AJ$, donc *A* est le milieu de [*JK*] et *A* est le milieu de [*KI*].

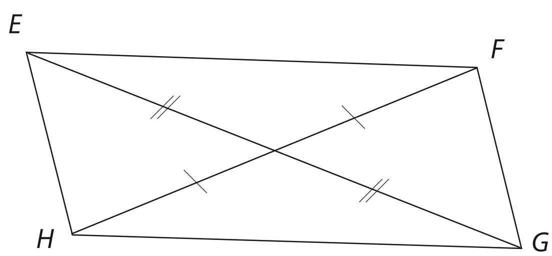
2. Or, si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu, alors c'est un parallélogramme.

3. Conclusion : *JKLI* est un parallélogramme.

40 **1.**



2.



41 $\mathscr{P} = 2 \times (5 + 2) = 14$ cm.
$\mathscr{A} = 4 \times 2 = 8$ cm^2.

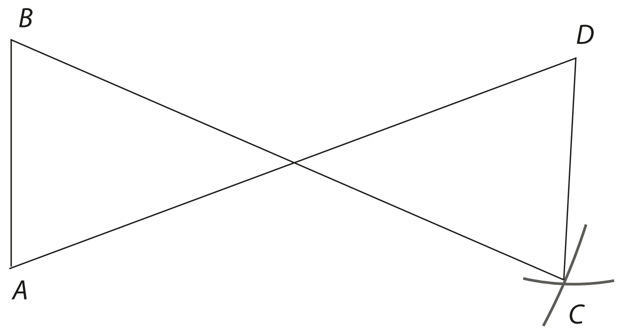
42 **1.** Figure 1 : $AB = CD$; $AD = BC$.
Figure 2 : $AB = CD$; $AD = BC$.

2. Figure 1 : (*AB*) // (*CD*) et (*BC*) // (*AD*).
Donc *ABCD* est un parallélogramme.

Figure 2 : Les droites (*BC*) et (*AD*) ne sont pas parallèles, donc *ABCD* n'est pas un parallélogramme.

3. Figure 1 : mes $\widehat{DAB}$ = mes $\widehat{DCB} = 60°$;
mes $\widehat{CDA}$ = mes $\widehat{CBA} = 60°$.
Figure 2 : mes $\widehat{DAB}$ = mes $\widehat{DCB} = 50°$;
mes $\widehat{CDA}$ = mes $\widehat{CBA} = 100°$.

4.



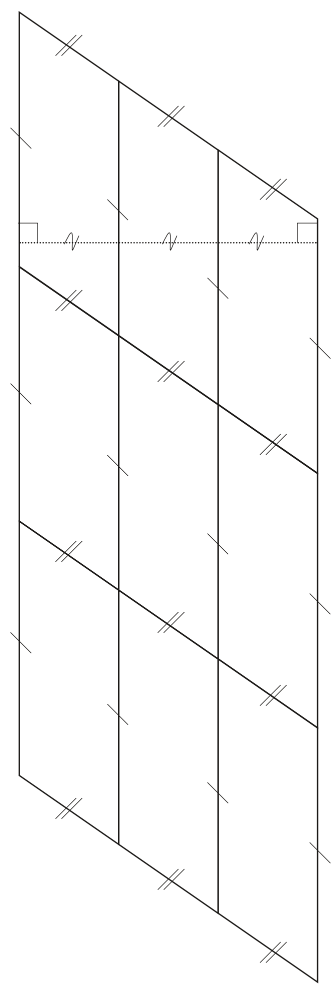
43 **1. a.** Je compte 9 parallélogrammes dans le morceau 1.

b. Je compte plus de 30 parallélogrammes dans le morceau 2.

2. L'aire du morceau 1 $= \dfrac{4}{16} \times 192 = 48$ cm^2.

L'aire du morceau 2 $= \dfrac{9}{16} \times 192 = 108$ cm^2.

3. Morceau 2



7 Figures symétriques par rapport à un point

Manuel pages 71 à 82

Habiletés et contenus

✔ **Identifier** le symétrique d'un point, d'un angle, d'un segment, d'une droite, d'un cercle, le centre de symétrie d'une figure, le centre de symétrie de figures particulières (segment, cercle, parallélogramme) et une figure admettant un centre de symétrie.

✔ **Connaître** les propriétés relatives au symétrique d'une droite, de points alignés, d'une demi-droite, d'un angle, d'un cercle, de deux droites parallèles et de deux droites perpendiculaires.

✔ **Construire** le symétrique d'un point, d'une droite, d'un segment, d'une demi-droite, de deux droites parallèles et de deux droites perpendiculaires.

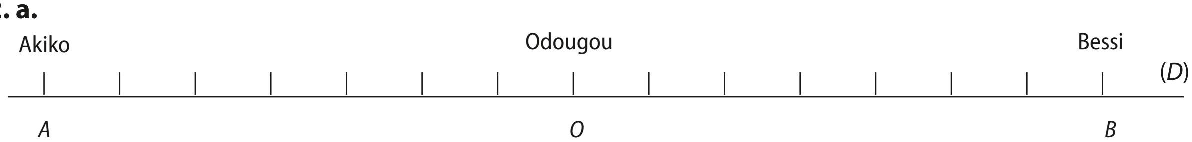
✔ **Justifier** que deux segments sont symétriques par rapport à un point, que des points sont alignés, qu'une droite donnée est son propre symétrique par rapport à un point, qu'un point est le milieu d'un segment, qu'un point appartient à un segment, à une droite, à une demi-droite ou à un cercle, que deux segments ont la même longueur, que deux angles ont la même mesure, qu'un point est élément d'une figure donnée en utilisant un centre de symétrie de cette figure, que deux cercles sont symétriques par rapport à un point, qu'un point est centre de symétrie d'une figure, que deux droites sont parallèles et que deux droites sont perpendiculaires.

✔ **Traiter** une situation faisant appel aux figures symétriques par rapport à un point.

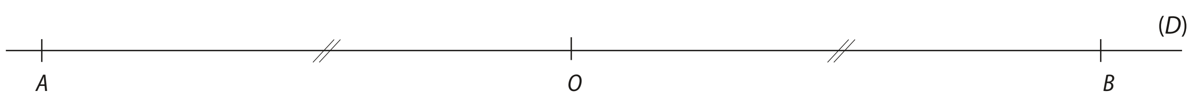
Développe le sujet

Activité 1 Points symétriques par rapport à un point

1. 2. a.



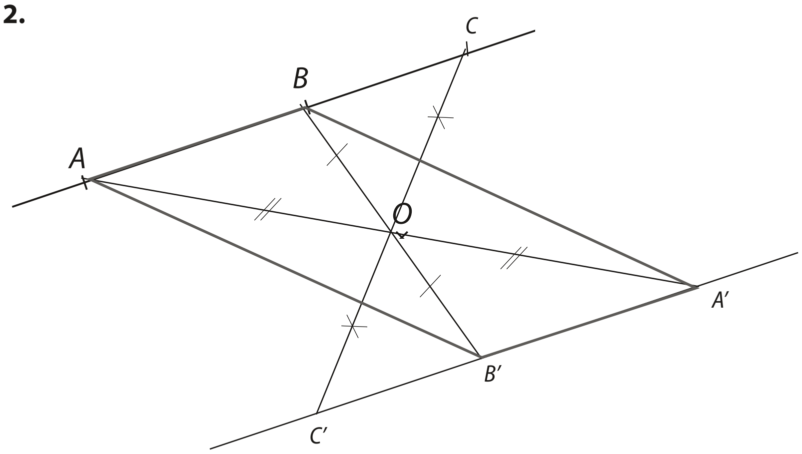
b.



c. Odougou est située à mi-chemin entre Bessi et Akiko : *O* est le milieu de [*AB*].

Activité 2 Symétrique d'une droite, d'une demi-droite

1. 2.



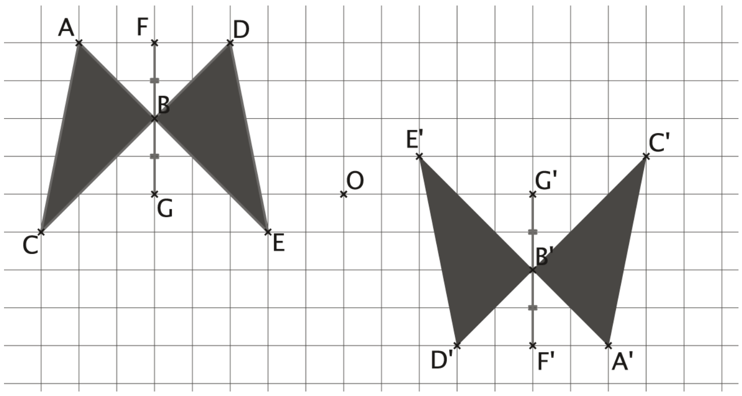
3. a. Les points *A*′, *B*′, *C*′ sont alignés.

b. *O* est le milieu de [*AA*′] et *O* est le milieu de [*BB*′], donc les diagonales [*AA*′] et [*BB*′] du quadrilatère *ABA*′*B*′ se coupent en leur milieu. Donc *ABA*′*B*′ est un parallélogramme.

4. (*AB*) // (*A*′*B*′) car *ABA*′*B*′ est un parallélogramme.

Activité 3 Symétrique d'un segment

1. 2.

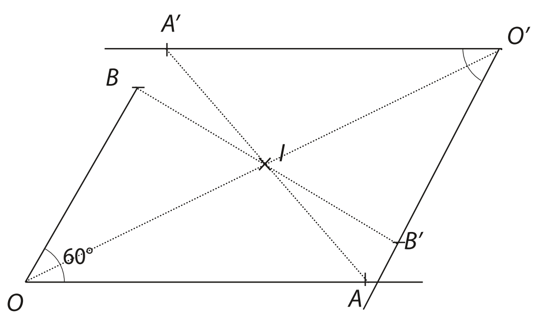


3. Les segments [*AC*], [*A*′*C*′] sont de même longueur ainsi que les segments [*CD*] et [*C*′*D*′].

4. Les points *G*′, *B*′, *F*′ sont alignés et les segments [*B*′*F*]′ et [*B*′*G*′] sont de même longueur, on en déduit que le point *B*′ est le milieu de [*F*′*G*′].

Activité 4 Symétrique d'un angle

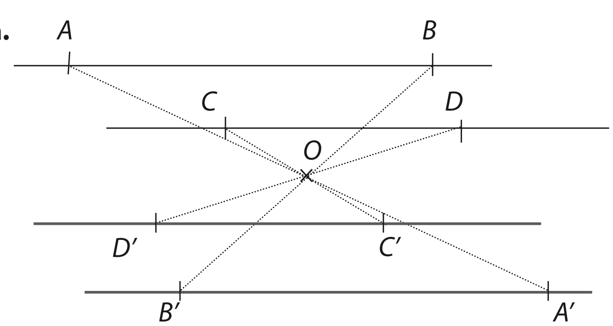
1. 2. 3.



4. La mesure de l'angle $\widehat{A'O'B'}$ est égale à la mesure de l'angle $\widehat{AOB}$, soit 60°.

Activité 5 Symétriques de deux droites parallèles

1. 2. a.



2. b. Les droites (*A*′*B*′) et (*C*′*D*′) semblent parallèles.

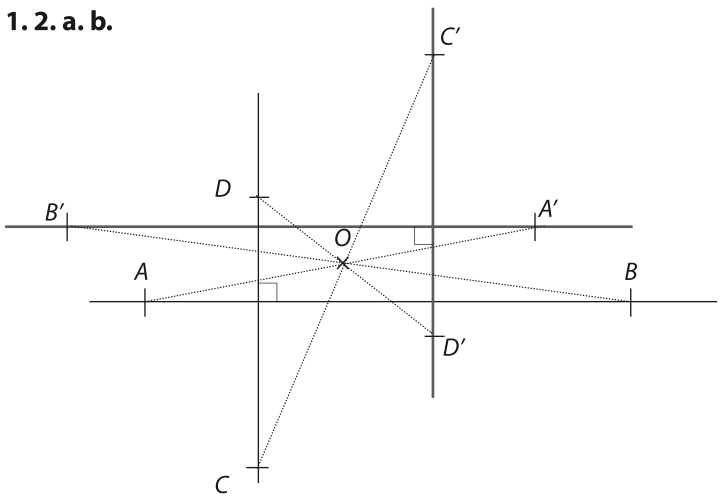
3. a. (*A*′*B*′) est le symétrique de (*AB*) par rapport à *O*, or la symétrique transforme une droite en une droite parallèle, donc (*AB*) // (*A*′*B*′).
On montre de même que (*CD*) // (*C*′*D*′).

b. Puisque (*AB*) // (*A*′*B*′) et que (*AB*) // (*CD*), on en déduit que (*A*′*B*′) // (*CD*).

c. Puisque (*CD*) // (*A*′*B*′) et que (*CD*) // (*C*′*D*′), on en déduit que (*A*′*B*′) // (*C*′*D*′).

Activité 6 Symétriques de deux droites perpendiculaires

1. 2. a. b.



3. a. *A′* symétrique de *A* par rapport à *O*.
B′ symétrique de *B* par rapport à *O*.
Donc (*AB*) et (*A′B′*) sont parallèles.

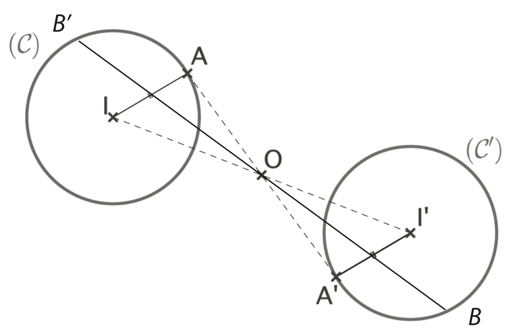
De même, *C′* symétrique de *C* par rapport à *O*.
D′ symétrique de *D* par rapport à *O*.
Donc (*CD*) et (*C′D′*) sont parallèles.

b. On sait que (*AB*) // (*A′B′*) et (*CD*) $\perp$ (*AB*), donc (*CD*) est perpendiculaire à (*A′B′*).

c. On sait que : (*CD*) $\perp$ (*A′B′*) et que (*CD*) // (*C′D′*), donc (*A′B′*) $\perp$ (*C′D′*).

Activité 7 Symétrique d'un cercle

1. 2.



3. *A′* symétrique de *A* par rapport à *O* ;
I′ symétrique de *I* par rapport à *O*,
donc *IA* = *I′A′* = 3 cm.
Donc *A′* appartient à (𝒞′).

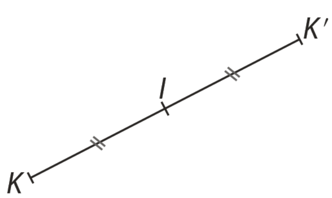
4. *B* symétrique de *B′* par rapport à *O*,
I symétrique de *I* par rapport à *O*,
donc *IB* = *I′B′* = 3 cm.
Donc *B* appartient au cercle (𝒞).

Exerce-toi : vérifie tes acquis

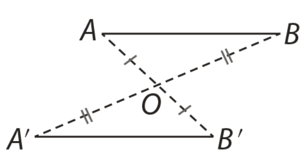
1

Point	*A*	*D*	*E*
Symétrique par rapport à *I*	*B*	*G*	*H*

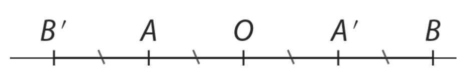
2 La **1.**



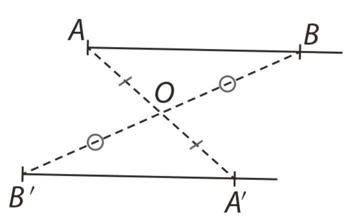
3 La **1.**

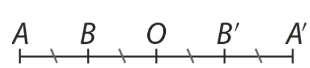


4 La **3.**

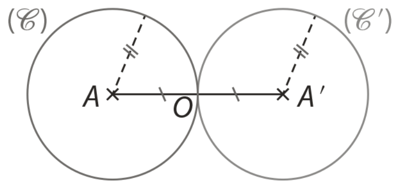


5 La **1.** et la **2.**

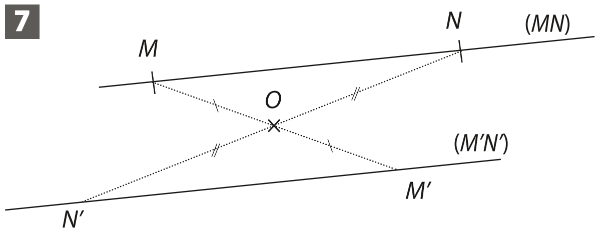




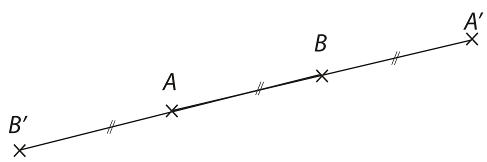
6 La **2.**



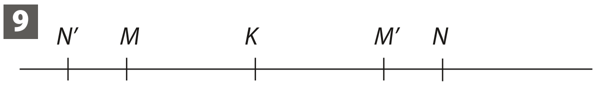
7



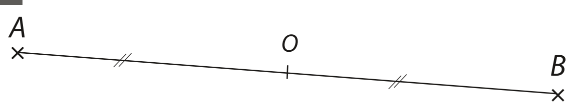
8



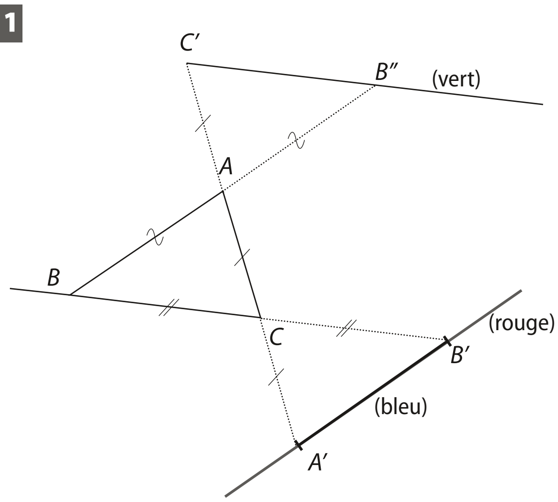
9



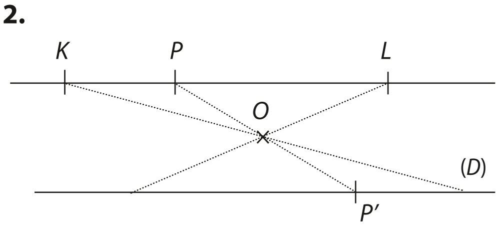
10



11

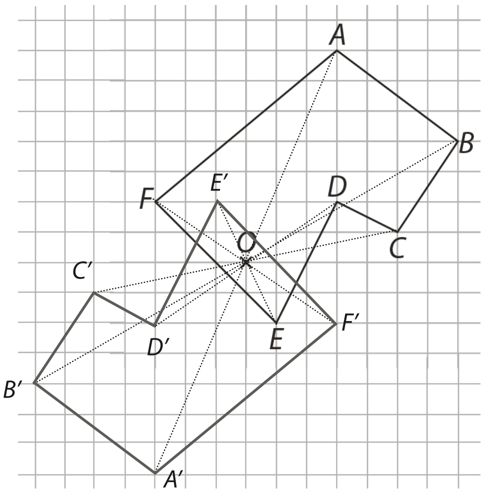


12 **1. 2.**

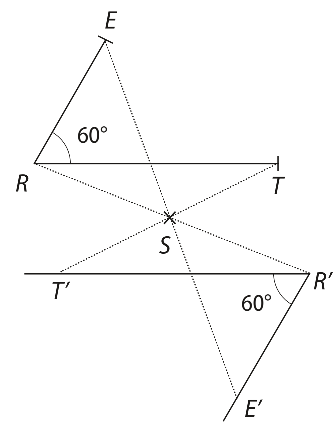


3. $P' \in (D)$.

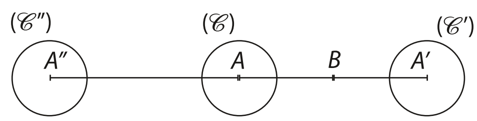
13



14



15 (À l'échelle 1/4)



16 **1.** Le symétrique du point *A* par rapport à *O* est *N*.
Le symétrique du point *E* par rapport à *O* est *M*.
Le symétrique du point *C* par rapport à *O* est *K*.
Le symétrique du point *D* par rapport à *O* est *L*.
Le symétrique du point *B* par rapport à *O* est *P*.

2. [*PK*] est le symétrique de [*BC*] donc $PK = BC = 8$ cm car la symétrie conserve les longueurs.

3. mes $\widehat{MNP} = 75°$ car $\widehat{MNP}$ est le symétrique de $\widehat{BAE}$ et la symétrie conserve les mesures des angles.

17

Le symétrique du segment [*EF*] est le segment [*E′F′*]	Vrai
K est le milieu de [*E′F′*]	Faux
$EE' = FF'$	Faux
$EF = F'E'$	Vrai
Les angles $\widehat{KEF}$ et $\widehat{KE'F'}$ ont la même mesure	Vrai
Les demi-droites [*EF*) et [*F′E′*) sont symétriques par rapport au point *K*.	Faux

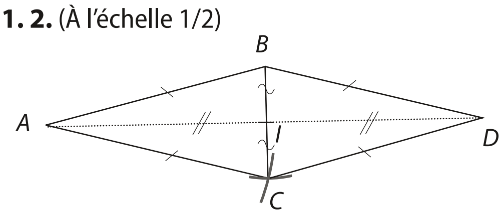
18 Les droites (*AB*) et (*BC*) sont perpendiculaires. Or la symétrie transforme deux droites perpendiculaires en deux droites perpendiculaires.

Donc les droites (*A′B′*) et (*B′C′*) sont perpendiculaires donc le triangle *A′B′C′* est rectangle en *B′*.

Exerce-toi : utilise tes acquis

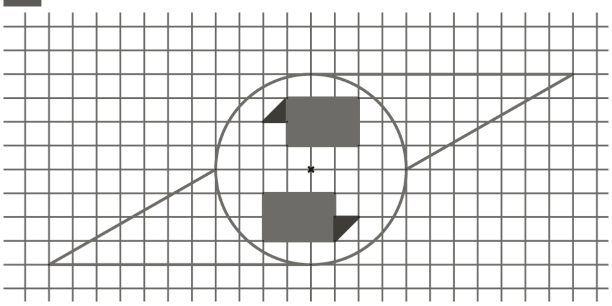
19 Parmi les cartes, celles qui possèdent un centre de symétrie sont le 4 et la dame.

20 **1. 2.** (À l'échelle 1/2)

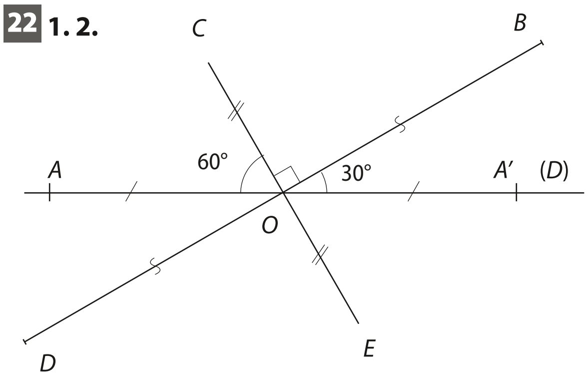


3. $DB = 6$ cm ; $DC = 6$ cm ; $\mathscr{P} = 24$ cm.

21



22 **1. 2.**



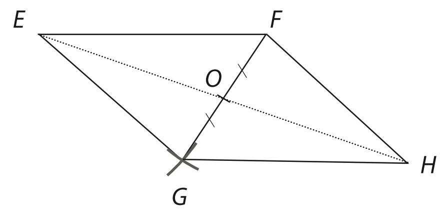
3. *EFHG* est un parallélogramme. En effet, *O* est le milieu de [*FG*] et *O* est le milieu de [*EH*] (puisque *H* est le symétrique de *E* par rapport à *O*). Donc, les diagonales [*FG*] et [*EH*] ont même milieu, donc *EFHG* est un parallélogramme.

4. *A′* est le symétrique de *A* par rapport à *O* car *O* est le milieu de [*AA′*]. Donc les angles $\widehat{A'OB}$ et $\widehat{AOD}$ sont symétriques, donc mes $\widehat{A'OB}$ = mes $\widehat{AOD} = 30°$.

• On montre de la même façon que :
mes $\widehat{AOC}$ = mes $\widehat{A'OE} = 60°$.

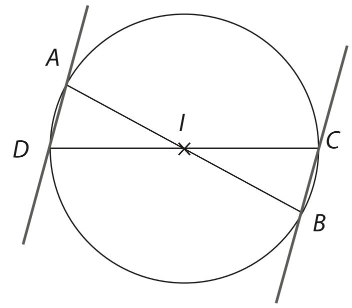
• Donc mes $\widehat{BOE} = 90°$ et mes $\widehat{COD} = 90°$.

23 **1. 2.** (À l'échelle 1/2)



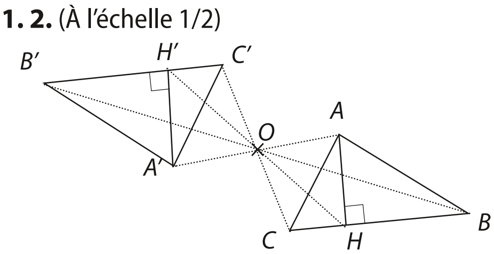
3. Le quadrilatère *EFGH* est un parallélogramme car les diagonales [*EF*] et [*FG*] se coupent en leur milieu *O*.

24 **1.**



2. *B* est le symétrique de *A* par rapport à *I* et *D* est le symétrique de *C* par rapport à *I*. Donc les diagonales [*AB*] et [*CD*] ont le même milieu : *I*. Ainsi *ACBD* est un parallélogramme, donc (*AC*) // (*BD*).

25 **1. 2.** (À l'échelle 1/2)

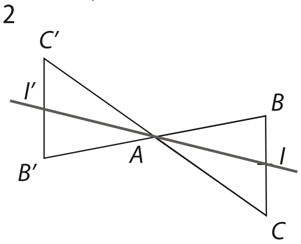


3. *A′*, *B′*, *C′*, *H′* sont les symétriques de *A*, *B*, *C*, *H*, par rapport à *O*, donc :

• $A'B' = AB = 4$ cm, $B'C' = BC = 6$ cm, $A'C' = AC = 3{,}7$ cm, donc $\mathscr{P}' = 4 + 6 + 3{,}7 = 13{,}7$ cm.

• $B'C' = BC = 6$ cm et $A'H' = AH = 2{,}4$ cm,
donc $\mathscr{A}' = \dfrac{6 \times 2{,}4}{2} = 7{,}2\ \text{cm}^2$.

26 **1.**



2. *B*′, *C*′ sont les symétrique de *B*, *C* par rapport à *A*.

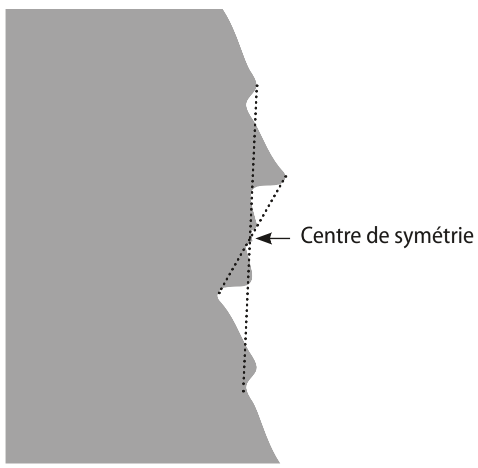
Or, la symétrie transforme le milieu d'un segment en le milieu du segment symétrique, donc *I*′ est le milieu de [*B*′*C*′].

27 **1.** *A*′ est le symétrique de *A* par rapport à *O*.
B′ est le symétrique de *B* par rapport à *O*.
Donc (*AB*) // (*A*′*B*′).

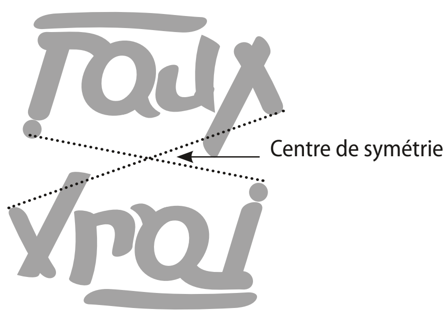
A″ est le symétrique de *A*′ par rapport à *O*′.
B″ est le symétrique de *B*′ par rapport à *O*′.
Donc (*A*″*B*″) // (*A*′*B*′). Donc (*AB*) // (*A*″*B*″).

2. *O* est le milieu de [*AA*′], *O* est le milieu de [*BB*′] donc les diagonales du quadrilatère *ABA*′*B*′ se coupent en leur milieu. Donc ce quadrilatère est un parallélogramme donc *A*′*B* = *AB*′.

28 **1.**



2.



29 **1.** Le centre de symétrie est *S*.

2. *V* est le symétrique de *E* par rapport à *S*.
J est le symétrique de *T* par rapport à *S* donc [*VJ*] est le symétrique de [*ET*] par rapport à *S*.
Donc *VJ* = *ET* = 3,4 cm.
De même, on montre que *AC* = *ZD* = 5,1 cm.

3. *ISZ* est un triangle équilatéral. *ISZ* est le symétrique de *RSA* par rapport à *S* donc *IS* = *RS* = *SZ* = *SA* = *RA* = *IZ*.

4. Puisque *VJ* = *JI*, on en déduit que *ET* = *TR*, donc *ETR* est un triangle isocèle en *T*.

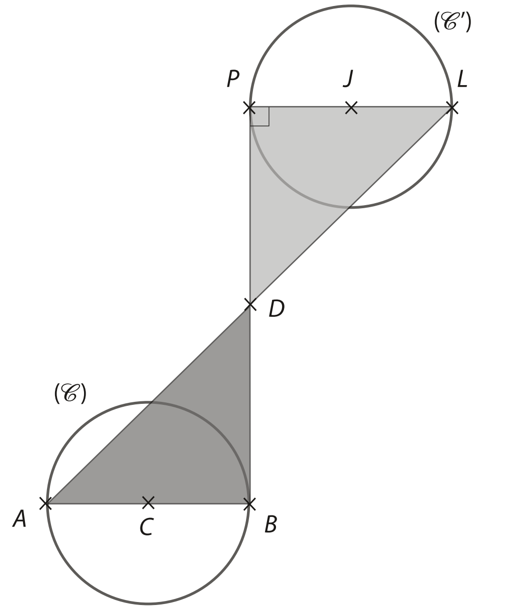
30 **1.** et **2.** Voir figure, colonne de droite.

3. Le cercle ($\mathscr{C}'$) symétrique de ($\mathscr{C}$) par rapport à *D* a pour centre le point *J* et pour rayon *LJ* = *AC* = 2 cm.

4. *PL* = 4 cm car le segment [*PL*] est le symétrique de [*AB*] par rapport à *D*.

5. (*AB*) ⊥ (*BD*). (*PJ*) est le symétrique de (*AB*) par rapport à *D*. Donc (*AB*) // (*PJ*). Donc (*PJ*) ⊥ (*BD*).

6. *D* est le milieu de [*AL*] ; *D* est le milieu de [*BP*].
Donc dans le quadrilatère *ABLP*, les diagonales se coupent en leur milieu.
Donc *ABLP* est un parallélogramme.

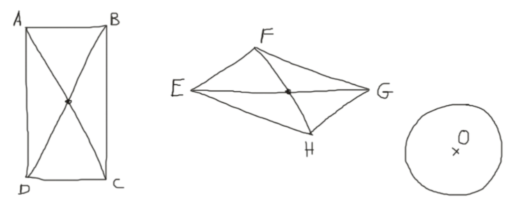


7. Comme *ABLP* est un parallélogramme, donc les droites (*BL*) et (*PA*) sont parallèles.

31 **1. a.**

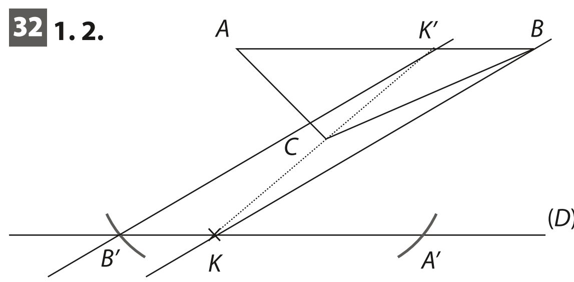
	Centre de symétrie
Un rectangle	Oui
Un parallélogramme	Oui
Un triangle rectangle	Non
Un triangle isocèle	Non
Un cercle	Oui
Un triangle équilatéral	Non

b.



2. a. *N* possède un centre de symétrie.
b. Les lettres qui possèdent un centre de symétrie sont : H O S Z I.

32 **1. 2.**



Exerce-toi : renforce tes acquis

33 **1.** Le symétrique du point *A* est *J*. Le symétrique du point *B* est *G*. Le symétrique du point *C* est *K*.

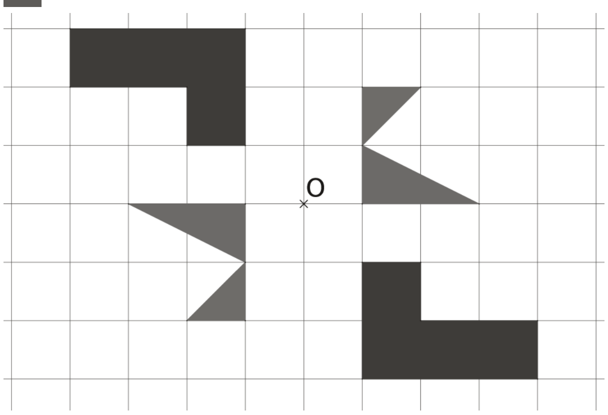
• $AB = GJ$; $EI = IF$; $BD = GH$; $KF = CE$.

• mes $\widehat{ACB}$ = mes $\widehat{JKG}$; mes $\widehat{GHJ}$ = mes $\widehat{BDA}$.

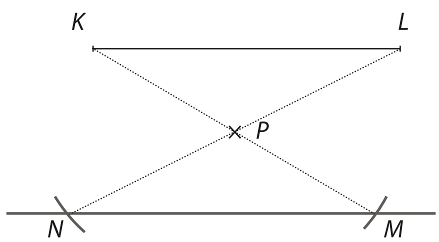
2. (*DB*) // (*GH*) ; (*AB*) // (*GJ*) ; (*AC*) // (*KJ*) ; (*DE*) // (*FH*) ; (*BC*) // (*KG*).

3. Si *E* est le milieu de [*BC*], alors *F* est le milieu de [*GK*] car la symétrie conserve les milieux.

34



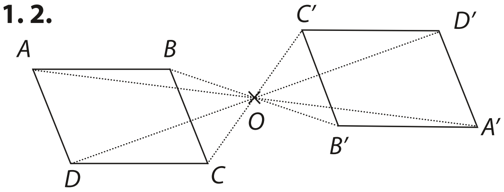
35 **1.**



2. *N* est le symétrique de *L* par rapport à *P*,
M est le symétrique de *K* par rapport à *P*,
donc (*KL*) et (*MN*) sont parallèles, car la symétrie transforme une droite en une droite parallèle.

3. *M* est le symétrique de *K* par rapport à *P*,
*N*est le symétrique de *L* par rapport à *P*, or la symétrie conserve les longueurs, donc $KN = LM$.

36 **1. 2.**



3. a. On sait que (*AB*) // (*CD*).
(*A′B′*) est le symétrique de (*AB*) par rapport à *O*.
(*C′D′*) est le symétrique de (*CD*) par rapport à *O*.
Or la symétrie transforme deux droites parallèles en deux droites elles-mêmes parallèles donc (*A′B′*) // (*C′D′*).

On sait que (*AD*) // (*BC*).
(*A′D′*) est le symétrique de (*AD*) par rapport à *O*.
(*B′C′*) est le symétrique de (*BC*) par rapport à *O*.

Or la symétrie transforme deux droites parallèles en deux droites elles-mêmes parallèles donc (*A′D′*) // (*B′C′*), donc *A′B′C′D′* est un parallélogramme.

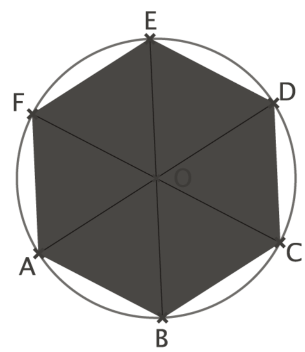
b. [*A′B′*] est le symétrique de [*AB*] par rapport à *O*.
[*C′D′*] est le symétrique de [*CD*] par rapport à *O*.
La symétrie conserve les longueurs donc $A'B' = AB = CD = C'D'$.

• [*A′D′*] est le symétrique de [*AD*] par rapport à *O*.
[*B′C′*] est le symétrique de [*BC*] par rapport à *O*.

La symétrie conserve les longueurs donc $A'D' = AD = BC = B'C'$.
Ainsi $A'B' = C'D$ et $A'D' = B'C'$ donc *A′B′C′D′* est un parallélogramme.

c. On note *I* le centre du parallélogramme *ABCD*.
I est le milieu de [*AC*] et de [*BD*] ; or la symétrie transforme le milieu d'un segment par rapport à un point en milieu du symétrique de ce segment.
Donc *I′*, symétrique de *I* par rapport à *O*, est le milieu des diagonales [*A′C′*] et [*B′D′*].
Donc *A′B′C′D′* est un parallélogramme.

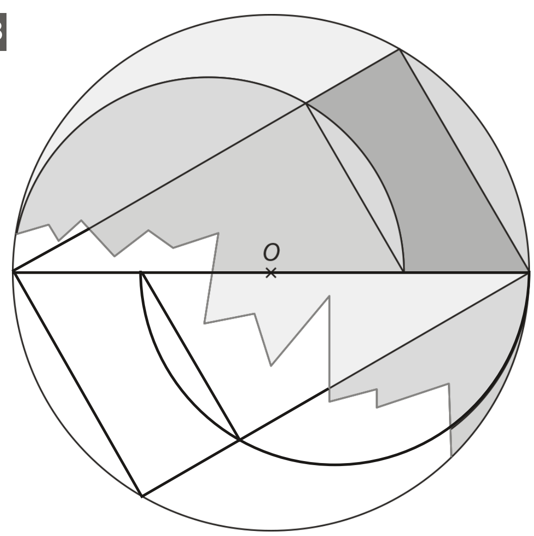
37 **1.**



2. Les longueurs des côtés de cet hexagone sont égales.

3. Le centre de symétrie est le point *O*.

38



8 Pavés droits et cylindres droits

Manuel pages 83 à 94

Habiletés et contenus

✔ **Identifier** un pavé droit, un cube, un cylindre droit, un patron de pavé droit et un patron de cylindre droit.

✔ **Décrire** un pavé droit et un cylindre droit.

✔ **Dénombrer** les sommets, les arêtes et les faces d'un pavé droit.

✔ **Nommer** deux supports d'arêtes perpendiculaires ou parallèles d'une même face sur un pavé droit.

✔ **Connaître** les formules d'aires et de volume d'un pavé droit et les formules d'aires et de volume d'un cylindre droit.

✔ **Construire** un patron de pavé droit et un patron de cylindre droit.

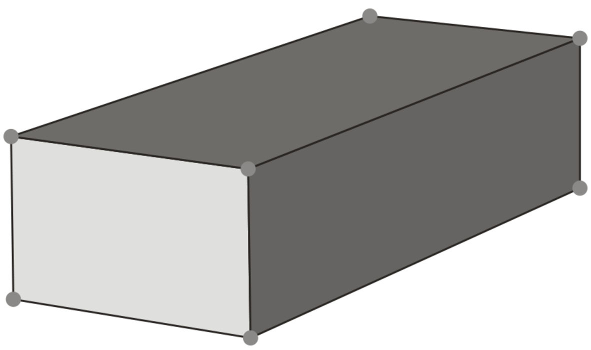
✔ **Calculer** les aires relatives à un pavé droit (l'aire d'une face, l'aire latérale et l'aire totale), le volume d'un pavé droit, le volume d'un cube, le volume d'un cylindre droit.

✔ **Extraire** d'un pavé droit ou d'un cylindre droit une figure plane.

✔ **Traiter une situation** faisant appel aux pavés droits ou aux cylindres droits.

Développe le sujet

Activité 1 Description d'un pavé droit



1. a. Je vois 9 arêtes.

b. Je ne vois pas 3 arêtes.

2. a. Je vois 7 sommets.

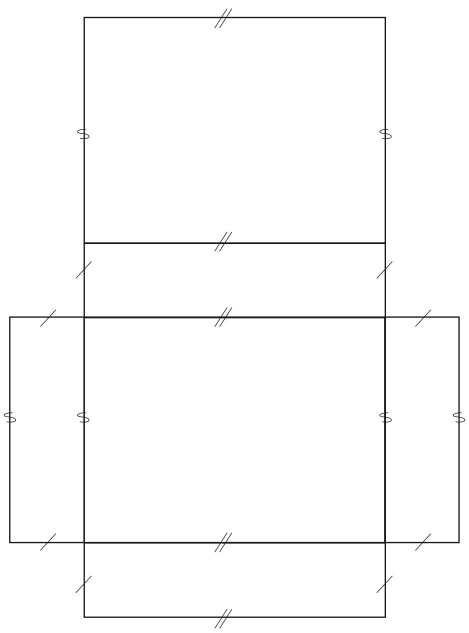
b. Je ne pas 1 sommet.

3. a. Je vois 3 faces.

b. Je ne vois pas 3 faces.

4. Il y a 12 arêtes, 8 sommets et 6 faces.

Activité 2 Patron d'un pavé droit



Activité 3 Aire latérale, aire totale d'un pavé droit

1. a. $\mathscr{A}_1 = (3 \times 2{,}50) = 7{,}50\ m^2$; $\mathscr{A}_2 = (3 \times 2{,}50) = 7{,}50\ m^2$; $\mathscr{A}_3 = (4 \times 2{,}50) = 10\ m^2$; $\mathscr{A}_4 = (4 \times 2{,}50) = 10\ m^2$.

b. Fabrice doit peindre 35 m². $(3 \times 2{,}50) \times 2 + (4 \times 2{,}50) \times 2 = 35\ m^2$.

2. a. $\mathscr{A}_{sol} = 4 \times 3 = 12\ m^2$. $\mathscr{A}_{Plafond} = 4 \times 3 = 12\ m^2$.

b. Fabrice doit repeindre 59 m².

Activité 4 Volume d'un pavé droit

1. Le volume d'un petit cube est de 1 cm³.

2. Il y a $7 \times 4 \times 3 = 84$ cubes.

3. Le volume du pavé droit est de 84 cm³.

Activité 5 Description d'un cylindre droit

1. Les parties apparentes sont des disques identiques.

2. On obtient un rectangle.

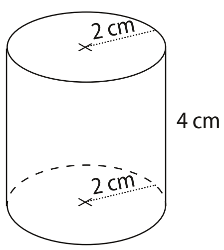
Activité 6 Patron d'un cylindre droit

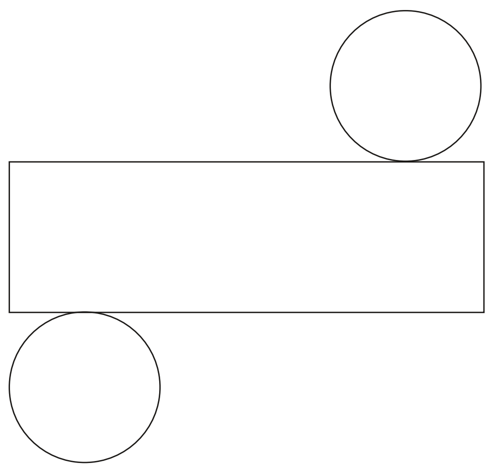
1. a. $\mathscr{P} = 2 \times \pi \times r$.

b. $\mathscr{P} = 2 \times \pi \times 2 = 4\pi = 12{,}56$ cm.

2. a. Il faut que les parties tracées en rouge soient de même longueurs pour pouvoir reconstituer le cylindre.

b. (À l'échelle 1/2)





Exerce-toi : vérifie tes acquis

1 La figure possède : • 8 sommets ; • 12 arêtes ; • 6 faces.

2 Les figures 3, 4 et 7 sont des pavés droits.

3 **1.** Les bases sont *ABCD* et *EFGH* ; [*BF*] est une hauteur.

2. Deux arêtes de supports parallèles : [*GC*] et [*AE*].

3. Deux arêtes de supports perpendiculaires : [*AB*] et [*AE*].

4 Position 1 :
• Les bases : *ABCD* ; *EFGH*.
• Une hauteur : [*FB*].
• Une face latérale : *ADHE*.

Position 2 :
• Les bases : *ADHE* ; *BCGF*.
• Une hauteur : [*CD*].
• Une face latérale : *ABCD*.

5 **1.** Il y a 4 arêtes de même longueur que [*FG*] : [*FG*], [*EH*], [*IL*] et [*JK*].

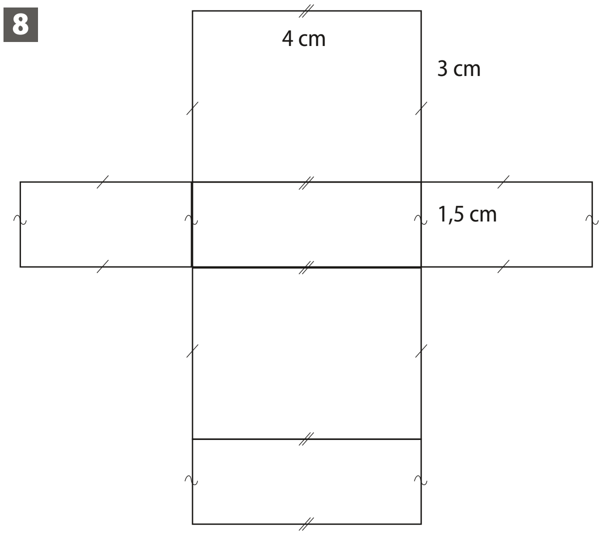
2. Il y a 3 faces dont un sommet est *H* : • *HGKL* ; • *EHIL* ; • *FGEH*.

6 **1.** Les arêtes qui ont des supports parallèles sont [*IJ*] et [*KL*] ; [*JK*] et [*IL*].

2. Les arêtes qui ont des supports perpendiculaires sont : [*EI*] et [*EH*] ; [*EI*] et [*IL*] ; [*HL*] et [*IL*] ; [*HL*] et [*EH*].

7 Les figures 1, 2 et 4 sont des patrons de cubes.

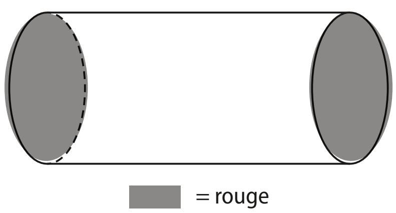
8



9

Aires des bases (en bleu)	$(10 \times 4) \times 2 = 80$ cm^2
Aires des faces latérales (en vert)	$20 \times 4 \times 2 + 20 \times 10 \times 2 = 560$ cm^2
Aire totale	$560 + 80 = 640$ cm^2
Volume	$10 \times 20 \times 4 = 800$ cm^3

10 **1. 2. a.**

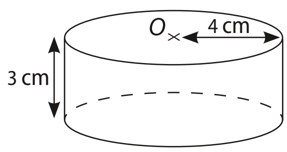


= rouge

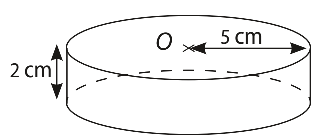
2. b. La hauteur est 4 cm. Le rayon est 1 cm.

11 Les figures 1, 2, 4 ne sont pas des cylindres droits.

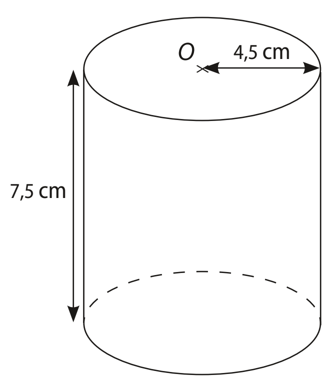
12 **1.**



2.



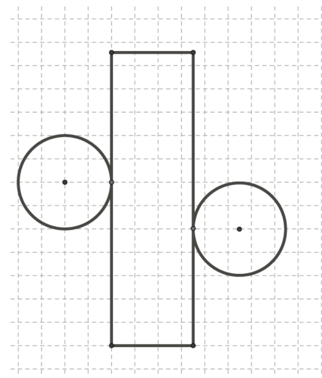
13



14 La figure 2 est un patron de cylindre droit.

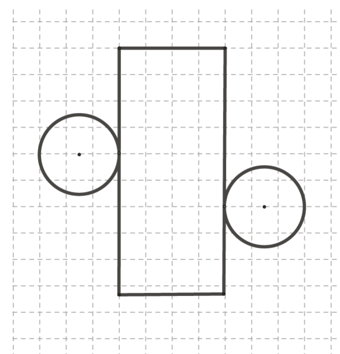
15 **1.** $\mathscr{P} = 2 \times \pi \times 2 = 4\pi \approx 12,56$ cm.

2.

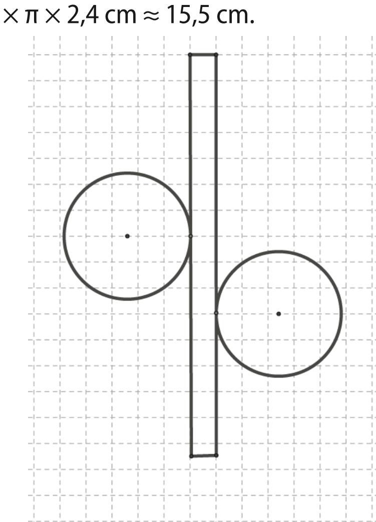


3. La hauteur de ce cylindre est 3,5 cm.

16 **1.** $\mathscr{P} = 2 \times \pi \times 1,5 \approx 9,3$ cm.



2. $\mathscr{P} = 2 \times \pi \times 2,4$ cm $\approx 15,5$ cm.



17 **1.** Aire $= \pi \times r^2 \approx 3,14 \times 10^2 = 314$ cm^2.

2. $\mathscr{V} = \pi \times 10^2 \times 4 \approx 1\,256$ cm^3.

18

Hauteur (en cm)	Rayon (en cm)	Aire de la base (en cm^2)	Volume (en cm^3)
5	4	50,24	251,2
10	10	314	3 140
3	20	1 256	3 768

Exerce-toi : utilise tes acquis

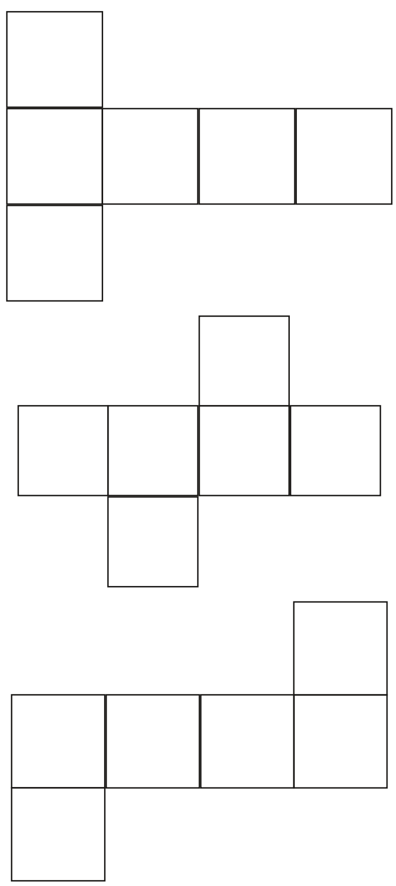
19 Les faces opposées sont 1 et 5 ; 2 et 4 ; 3 et 6.

20 • Cylindre vert : $\mathscr{V}_v = \pi \times 0{,}5^2 \times 3{,}2 \approx 2{,}512$ cm³.
• Cylindre jaune : $\mathscr{V}_j = \pi \times 0{,}5^2 \times 1{,}2 \approx 0{,}942$ cm³.
• Cylindre rouge : $\mathscr{V}_r = \pi \times 0{,}5^2 \times 0{,}8 \approx 0{,}628$ cm³.

21 **1.** $\mathscr{V} = \pi \times 3{,}7^2 \times 8{,}5$; $\mathscr{V} = 360{,}7315$ cm³.
2. Le périmètre de l'une des bases est $\mathscr{P} = 2 \times \pi \times r$.
Donc $\mathscr{P} = 2 \times 3{,}1 \times 3{,}7 \approx 22{,}94$ cm.
Ainsi, l'aire latérale est : $22{,}94 \times 8{,}5 \approx 195$ cm².

22 **1.** Il y a $15 \times 3 \times 4 = 180$ morceaux de sucre.
2. On note $\mathscr{V}$ le volume du paquet, et v le volume d'un sucre.
$\mathscr{V} = 17{,}05 \times 11{,}2 \times 5 = 954{,}8$ cm³.
$v = \dfrac{954{,}8}{180} = 5{,}30$ cm³.

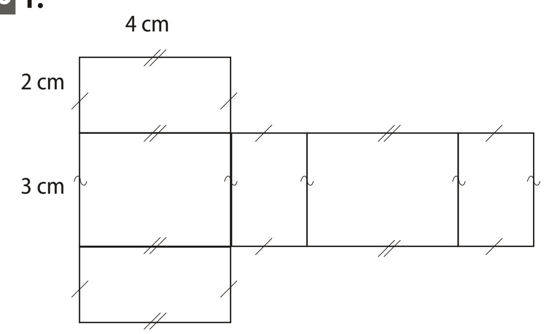
23



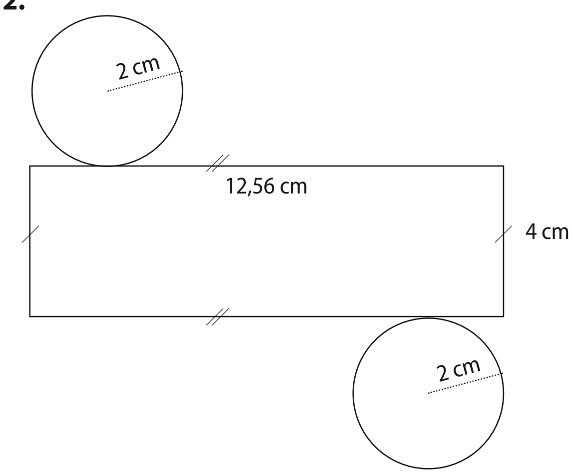
24 1 L = 1 dm³ ; 50 cm = 5 dm ; 30 cm = 3 dm.
Le volume d'eau est $5 \times 3 \times h = 15 \times h$.
Il faut donc $15 \times h = 42$; $h = \dfrac{42}{15} = 2{,}8$.
La hauteur d'eau dans le récipient est 2,8 dm soit 28 cm.

25 **1.** • 1,5 m = 15 dm ; • $15 - (1{,}5 \times 2) = 12$ dm ;
• $15 - 1 = 14$ dm.
Les dimensions intérieures du réservoir sont 12 dm ; 14 dm et 12 dm.
2. $\mathscr{V} = 12 \times 12 \times 14 = 2\,016$ L.
3. $\mathscr{V} = 15 \times 15 \times 15 = 3\,375$; $3\,375 - 2\,016 = 1\,359$.
Il faudra 1 359 L de béton.

26 **1.**

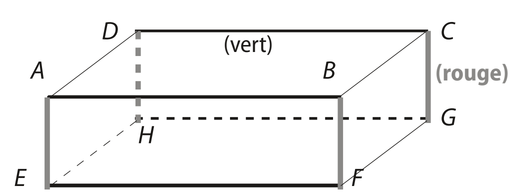


2.



27 *E* est un **sommet** de ce pavé.
[*GH*] est une **arête** de ce pavé.
BCGF est une **face** de ce pavé.
Les faces *ABFE* et *DCGH* sont **des faces opposées**.

28



29 Les segments qui vont constituer la même arête :
• [*AN*] et [*GH*] ; • [*KJ*] et [*DE*] ;
• [*BC*] et [*CD*] ; [*FG*] et [*EF*] ; [*IH*] et [*IJ*] ;
• [*DE*] et [*AB*] ; • [*ML*] et [*LK*] ;
• [*NM*] et [*KJ*].

LDP_CI_6e_V2.indd 51 01/07/2016 12:34

30 **1.** On note $\mathcal{V}$ le volume du récipient.
$\mathcal{V} = 17 \times 20 \times 30 = 10\,200$ cm^3.
$10\,200$ cm^3 = 10,2 dm^3 = 10,2 L.

Le volume de gnamankoudji est de 10,2 L.

2. • On note v le volume d'un verre.
$v = \pi \times 2{,}5^2 \times 11 \approx 215$ cm^3.

Le volume d'un verre est d'environ 215 cm^3.

• $10\,200 : 215 \approx 47{,}44$. On pourra donc remplir 47 verres et il restera un verre partiellement rempli.

31 **1.** On peut former deux cylindres.

2. $\mathcal{V}_1 = \pi \times r^2 \times h \approx 3{,}1 \times 4{,}5^2 \times 21 = 1\,275{,}75$ cm^3
où le périmètre de base est donné par :
$\mathcal{P}_1 = 2 \times \pi \times r = 27$; donc $r \approx 4{,}5$ cm.

3. $\mathcal{V}_2 = \pi \times r^2 \times h \approx 3 \times 3{,}5^2 \times 27 = 992{,}25$ cm^3
où le périmètre de base est donné par :
$\mathcal{P}_2 = 2 \times \pi \times r = 21$; donc $r \approx 3{,}5$ cm.

4. Il faut enrouler la feuille, pour que la surface cylindrique fasse 21 cm de hauteur et pour périmètre de base 27 cm pour avoir le plus grand volume.

32 1 L = 1 dm^3 ; 90 cm = 9 dm.
• Le rayon de la citerne est 4,5 dm.
• $\mathcal{V} = \pi \times r^2 \times h$.
$\mathcal{V} \approx 3{,}1 \times 4{,}5^2 \times h = 2\,000$ donc $h \approx 31{,}85$.
La hauteur du cylindre est 31,85 dm soit 3,185 m.

33 $L \times h = 263{,}76$ donc $L = 37{,}68$. Or le périmètre de la base est $\mathcal{P} = 2\pi \times r = 37{,}68$ donc $r = 6$.
Le rayon de ce cylindre est de 6 cm.

34 **1. a.** $\mathcal{V} = \pi \times 0{,}5^2 \times 0{,}074 = 0{,}058$ m^3, soit 58 dm^3, soit 58 litres.

Les deux machines ne pourront pas travailler, une seule le pourra et il manquera 42 L pour l'autre.

b. Le volume du réservoir de gasoil est :
$\mathcal{V}_r = \pi \times 0{,}5^2 \times 0{,}12 = 0{,}0942$ m^3 = 94,2 L.
Or, le réservoir contient déjà 58 L, donc ils doivent ajouter 36,2 L, pour une dépense de :
$36{,}2 \times 390 \approx 14\,100$ F CFA.

2. On note $\mathcal{V}_r$ le volume du rouleau.
$\mathcal{V}_r = \pi \times 1^2 \times 3 = 9{,}42$ m^3.
Le volume du rouleau est de 9,42 m^3.

Exerce-toi : renforce tes acquis

35 **1. a.** Les faces latérales sont *ABFE*, *BCGF*, *DCHG*, *ADHE*.

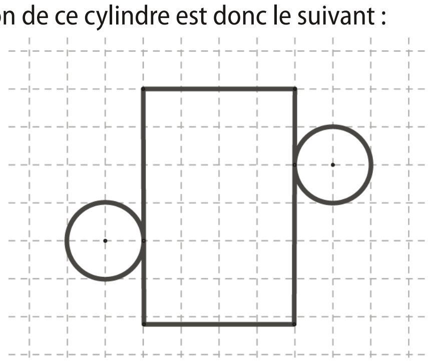
b. L'aire latérale est :
$\mathcal{A}_l = 2 \times (10 \times 3) + 2 \times (3 \times 4) = 60 + 24 = 84$ cm^2.

2. a. $\mathcal{A}_{ABCD} = 10 \times 4 = 40$ cm^2.

b. L'aire totale est donc :
$\mathcal{A}_T = 84 + 2 \times 10 \times 4 = 164$ cm^2.

3. Le volume de pavé droit est :
$\mathcal{V} = 10 \times 3 \times 4 = 120$ cm^3.

36 Le périmètre de la base est $2 \times \pi \times r \approx 6{,}2$ cm.
Le patron de ce cylindre est donc le suivant :



37 Pour le cylindre 1, de hauteur 100,5 mm :
• le périmètre de base est $2 \times \pi \times r \approx 81{,}64$, donc $r \approx 13$ mm ;
• le volume du cylindre 1 est donc :
$\mathcal{V}_r = \pi \times r^2 \times h \approx 3{,}14 \times 13^2 \times 100{,}5 \approx 53\,331$ mm^3.

Pour le cylindre 2 de hauteur 81,64 mm :
• le périmètre de base est $2 \times \pi \times r' = 100{,}5$, donc $r \approx 16$ mm.
• Le volume du cylindre 2 est donc :
$\mathcal{V}_2 = \pi \times r'^2 \times h' \approx 3{,}14 \times 16^2 \times 81{,}64 \approx 65625$ mm^3.

Ainsi, le cylindre 2 a le plus grand volume.

38 **1. a.** On note $\mathcal{V}_s$ le volume du seau d'eau.
$\mathcal{V}_s = \pi \times r^2 \times h$
$\mathcal{V}_s \approx 3{,}14 \times 102 \times 40 = 12\,560$ cm^3.
Le volume d'eau contenu dans un seau est de 12 560 cm^3, soit 12,56 L.

b. On note $\mathcal{V}_b$ le volume de la bassine.
$\mathcal{V}_b = 1 \times 3 \times 0{,}5 = 15$ m^3.
Le volume d'eau contenu dans la bassine est de 1,5 m^3 soit 1500 L.

2. $1\,500 \div 12{,}56 = 119{,}42$.
Les élèves devront faire 120 trajets.

3. Dans le dernier seau, il restera 5,36 L d'eau, en effet :
$1\,500 - (119 \times 12{,}56) = 5{,}36$.

39

Dessin	1	2	3
Nombre de petits cubes	1	8	27
Nombre d'arêtes de petits cubes visibles	9	30	63
Volume du cube du dessin (en cm^3)	1	8	27

9

Activités numériques

Nombres entiers naturels

Manuel pages 95 à 104

Habiletés et contenus

✔ **Noter** l'ensemble des nombres entiers naturels.

✔ **Connaître** les caractères de divisibilité par 2 ; 3 ; 5 ; 9 ; 10 ; 100 ; 1 000 et les symboles $\in$ et $\notin$.

✔ **Reconnaître** des nombres entiers naturels consécutifs, un multiple d'un nombre entier naturel, un diviseur d'un nombre entier naturel, un nombre entier naturel divisible par 2 ; 3 ; 5 ; 9 ; 10 ; 100 ; 1 000.

✔ **Écrire** en extension l'ensemble des diviseurs d'un nombre entier naturel plus petit que 1 000 et écrire des nombres entiers naturels consécutifs.

✔ **Utiliser** les symboles $\in$ et $\notin$.

✔ **Déterminer** le nombre d'entiers naturels consécutifs compris entre deux nombres entiers naturels donnés, des multiples d'un nombre entier naturel donné et tous les diviseurs d'un nombre entier naturel plus petit que 1 000.

✔ **Justifier** qu'un nombre entier naturel est multiple d'un nombre entier naturel donné, qu'un nombre entier naturel est divisible par un nombre entier naturel non nul donné et qu'un nombre entier naturel non nul est diviseur d'un nombre entier naturel donné.

✔ **Traiter** une situation faisant appel aux nombres entiers naturels.

Développe le sujet

Activité 1 Multiples d'un nombre entier naturel

1. a. $2 \times 2 = 4$. Nadège doit prévoir 4 savons pour le week-end si 1 chambre est réservée.

b. $3 \times 2 = 6$. Nadège doit prévoir 6 savons pour le week-end si 3 chambres sont réservées.

c. $8 \times 2 = 16$. Nadège doit prévoir 16 savons pour le week-end si 8 chambres sont réservées.

Activité 2 Opérations entre nombres entiers naturels

1. Il faut effectuer une addition.

$\mathscr{P} = L + l + L + l = 3 + 5 + 3 + 5 = 2 \times (3 + 5) = 16$.

Le périmètre de la pièce est de 16 m.

2. Il faut effectuer une multiplication.

$\mathscr{A} = L \times l = 5 \times 3 = 15$.

L'aire de la pièce est de 15 m^2.

3. a. Il faut effectuer une soustraction : $5 - 1 = 4$.

$\mathscr{A} = L \times l = 4 \times 3 = 12$.

L'aire de la partie à carreler est de 12 m^2.

b. Il faut effectuer une division.

$12 \div 120 = 0,1$.

L'aire d'un carreau est de 0,1 m^2.

Activité 3 Diviseurs d'un nombre entier naturel

1. Les différentes possibilités sont :
- 1 tas de 24 oranges ou 24 tas de une orange.
- 2 tas de 12 oranges ou 12 tas de 2 oranges.
- 3 tas de 8 oranges ou 8 tas de 3 oranges.
- 4 tas de 6 oranges ou 6 tas de 4 oranges.

2. Il n'est pas possible de faire des tas de 5 oranges car 24 n'est pas divisible par 5.

Activité 4 Caractères de divisibilité par 2, par 5, par 10, par 100…

1. a.

Nombre	10	4	16	22	28	17
Reste de la division par 2	0	0	0	0	0	1

b. Il faut que le nombre se termine par : 0 ; 2 ; 4 ; 6 ou 8.

2. a.

Nombre	50	51	52	53	54	55	120	215
Reste de la division par 5	0	1	2	3	4	0	0	0

b. Pour qu'un nombre entier naturel soit divisible par 5, il doit se terminer par 0 ou 5.

3. a.

Nombre	123	2 356	80	110
Reste de la division par 10	3	6	0	0
Reste de la division par 100	23	56	80	10
Reste de la division par 1 000	123	356	80	110

Nombre	300	700	2 000	12 000
Reste de la division par 10	0	0	0	0
Reste de la division par 100	0	0	0	0
Reste de la division par 1 000	300	700	0	0

b. • Pour qu'un nombre entier soit divisible par 10, il doit se terminer par 0.

• Pour qu'un nombre entier soit divisible par 100, il doit se terminer par 00.

• Pour qu'un nombre entier soit divisible par 1000, il doit se terminer par 000.

Activité 5 Caractères de divisibilité par 3, par 9

1. a.

Nombre	12	15	17	19	225
Reste de la division par 3	0	0	2	1	0
Somme des chiffres	3	6	8	10	9

Nombre	512 522	261	612	158	233
Reste de la division par 3	0	0	0	2	2
Somme des chiffres	9	9	9	14	8

b. Pour qu'un nombre entier naturel soit divisible par 3, il faut que la somme de ses chiffres soit divisible par 3.

2. a.

Nombre	21	72	87	119	228
Reste de la division par 9	3	0	6	2	3
Somme des chiffres	3	9	15	11	12

Nombre	522	261	927	158	233
Reste de la division par 9	0	0	0	5	8
Somme des chiffres	9	9	18	14	8

b. Pour qu'un nombre entier soit divisible par 9, il faut que la somme de ses chiffres soit divisible par 9.

3. a. $192 \div 3 = 64$.

Ibrahim peut partager équitablement le sac de billes avec son frère, sa sœur et lui. Chacun aura 64 billes.

b. Non car 192 n'est pas divisible par 9.

Exerce-toi : vérifie tes acquis

1 **1.** 12 + 79 = 91.

2. 5 × 301 = 1505.

3. 100 ÷ 4 = 25.

4. 181 – 17 = 164.

2 51 ; 52 ; 53 ; 54 ; 55 ; 56 ; 37 ; 58 ; 59 ; 60 ; 61 ; 62

3 **1.** 2 354 + 238 = 2592.

2. 3 208 000 – 2 145 000 = 1 063 000.

4 • 0 ∈ ℕ.
• 2,5 ∉ ℕ.
• 0,7 ∉ ℕ.
• 17 ∈ ℕ.
• 1 ∈ ℕ.
• 1 000 ∈ ℕ.

5 **1.** • 17 et 18 sont consécutifs.
• 19 et 18 sont consécutifs.
• 20 et 23 ne sont pas consécutifs.
• 10 et 100 ne sont pas consécutifs.

2. • 12 ; 13 ; 14 ; 15.

1 039 ; 1 040 ; 1 041 ; 1 042.

6 • 12 est un multiple de 6.
• 3 est un diviseur de 18.
• 230 est divisible par 10.

7 **1.** 26 ; 52 ; 104 ; 208 ; 416.

2. 8 ; 16 ; 24 ; 48 ; 96.

8 **1.** 0 ; 5 ; 10.

2. 0 ; 11 ; 22 ; 33 ; 44 ; 55.

9 **1. a.** Oui, 3 est un diviseur de 36.

b. 4 est un autre diviseur de 36.

2. 36 = 1 × 36 ; 36 = 2 × 18 ; 36 = 3 × 12 ;36 = 4 × 9 ; 36 = 6 × 6.
La liste des diviseurs de 36 est : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 9 ; 12 ; 18 ; 36.

10 • 26 = 1 × 26 ; 26 = 2 × 13.
La liste des diviseurs de 26 est : 1 ; 2 ; 13 ; 26.

• 24 = 1 × 24 ; 24 = 2 × 12 ; 24 = 3 × 8 ; 24 = 4 × 6.
La liste des diviseurs de 24 est : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 8 ; 12 ; 24.

• 21 = 1 × 21 ; 21 = 3 × 7.
La liste des diviseurs de 21 est : 1 ; 3 ; 7 ; 21.

• 30 = 1 × 30 ; 30 = 2 × 15 ; 30 = 3 × 10 ; 30 = 5 × 6.
La liste des diviseurs de 30 est : 1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 6 ; 10 ; 15.

11 • 309 582 est multiple de 243 et de 1 274.
• 309 582 est divisible par 243 et par 1 274.
• 243 et 1 274 sont des diviseur de 309 582.

12 **a.** 7 est un diviseur de 21.

b. 1 est un diviseur de 89.

c. 7 est un multiple de 1.

d. 45 est un multiple de 15.

e. 8 est un diviseur de 24.

f. 15 est un diviseur de 45.

13 Les diviseurs de 72 par ordre croissant sont :
1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 8 ; 9 ; 12 ; 18 ; 24 ; 36 ; 72.

14 • 2 394 est divisible par 2 ; 3 et 9.

15 • 2 713 n'est pas divisible par 2 ni par 3 ni par 5, ni par 9.
• 4 810 est divisible par 2 et 5.

16

Divisible par	2	3	5	9	10
549	Non	Oui	Non	Oui	Non
308	Oui	Non	Non	Non	Non
23 049	Non	Oui	Non	Oui	Non
2 025	Non	Oui	Oui	Oui	Non
135	Non	Oui	Oui	Oui	Non
4 005	Non	Oui	Oui	Oui	Non
6 160	Oui	Non	Oui	Non	Oui
1 547	Non	Non	Non	Non	Non

17 **1.** 576 ; 756.

2. 765 ; 567.

3. 765 ; 675.

4. 567 ; 657.

5. 756 ; 576.

18 **1.** Non, un nombre divisible par 3 n'est pas forcément divisible par 9.
Par exemple : 6 est divisible par 3 et pas par 9.

2. Oui un nombre divisible par 9 est divisible par 3.
Par exemple : 18 est divisible par 9 et par 3 ;
27 est divisible par 9 et par 3.
9 est divisible par 9 et par 3.

19

Divisibles par 2	Divisibles par 3	Divisibles par 5	Divisibles par 9	Divisibles par 2 et 3
542	333	385	1 620	552
8 324	72	45	657	7 140
5 672	915	980	9 783	252

20 • Faux : par exemple 43 se termine par 3 mais n'est pas divisible par 3.

• Faux : par exemple, 10 est divisible par 2 et pas par 4.

• Vrai.

• Vrai.

• Faux.

21 Le nombre non divisible par 15 est 305 305.

22 Le nombre non divisible par 18 est 1 330.

23

76 302	7632	765	81
+ 2	+ 2	+ 5	+ 1
7 632	765	81	9

La dernière somme obtenue est 9, donc 76 302 est divisible par 9.

37 927	3799	388	46
+ 7	+ 9	+ 8	+ 6
3 799	388	46	10

La dernière somme obtenue est 10 donc 37 927 n'est pas divisible par 9.

Exerce-toi : utilise tes acquis

24 Les multiples de 5 compris entre 23 et 78 sont :

25 ; 30 ; 35 ; 40 ; 45 ; 50 ; 55 ; 60 ; 65 ; 70 ; 75.

25 Les diviseurs de 18 sont :

1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 9 ; 18.

26 • Les diviseurs de 48 sont :

1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 8 ; 12 ; 16 ; 24 ; 48.

• Les trois nombres consécutifs diviseurs de 48 sont 1 ; 2 ; 3.

27 Le plus petit nombre entier de trois chiffres qui est divisible par 3 est 102.

Le plus grand nombre entier de 3 chiffres divisible par 2 et 3 est 996.

28 **1.** Les solutions sont 7470 ; 5472 ; 3474 ; 1476 ; 8478.

2. Les solutions sont : 7470 ; 1470 ; 2475 ; 5475 ; 8475.

29 **1.** 65 et 66.

2. 736 et 737.

3. 103 ; 104 et 105.

4. 24 ; 25 ; 26 ; 27 et 28.

30 **1.** Les multiples de 4 inférieurs à 35 sont :
0 ; 4 ; 8 ; 12 ; 16 ; 20 ; 24 ; 28 ; 32.

2. Les multiples de 6 inférieurs à 41 sont :
0 ; 6 ; 12 ; 18 ; 24 ; 30 ; 36.

3. Les nombres qui appartiennent aux deux listes sont :
0 ; 12 ; 24.

31 **1.** Les dix premiers multiples de 10 sont :
0 ; 10 ; 20 ; 30 ; 40 ; 50 ; 60 ; 70 ; 80 ; 90.

2. Les dix premiers multiples de 3 sont :
0 ; 3 ; 6 ; 9 ; 12 ; 15 ; 18 ; 21 ; 24 ; 27.

3. Les dix premiers multiples de 8 sont :
0 ; 8 ; 16 ; 24 ; 32 ; 40 ; 48 ; 56 ; 64 ; 72.

32 Les multiples de 7 compris entre 80 et 140 sont :
84 ; 91 ; 98 ; 105 ; 112 ; 119 ; 126 ; 133 ; 140.

33 Les diviseurs de 136 sont : 1 ; 2 ; 4 ; 8 ; 17 ; 34 ; 68 ; 136.

34 **1.** Les diviseurs de 18 sont : 1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 9 ; 18.

2. Les diviseurs de 24 sont : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 8 ; 12 ; 24.

3. Les nombres qui appartiennent aux deux listes sont :
1 ; 2 ; 3 ; 6.

35 **1.** Les diviseurs de 63 sont : 1 ; 3 ; 7 ; 9 ; 21 ; 63.

2. Les diviseurs de 49 sont : 1 ; 7 ; 49.

3. Les nombres qui appartiennent aux deux listes sont :
1 ; 7.

36 **1.** L'élève doit prendre pour l'ensemble de son traitement, 60 cuillères.

$3 \times 2 \times 10 = 60$.

2. Non le traitement acheté par l'élève n'est pas suffisant.

60×3 : 180 cm^3.

Un flacon contient 120 cm^3 et il lui faut 180 cm^3.

37 Le code d'ouverture du coffre-fort de Yao est 7216.

38 Les diviseurs communs à 45 et 39 sont : 1 et 3.

39 Il faut prévoir 25 paquets.

$367 \div 15 = 24,46$.

40 **1.** Il y a 638 carreaux. 29 × 22 = 638.

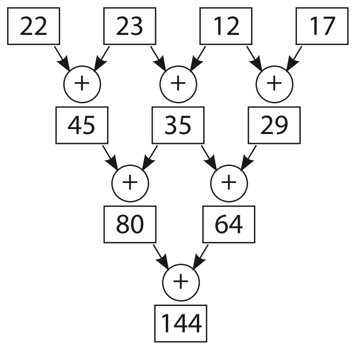
2. La longueur de la cuisine est de 435 cm.

29 × 15 = 435.

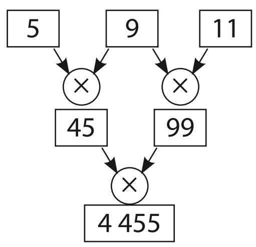
3. La largeur de la cuisine est de 330 cm.

22 × 15 = 330.

41 **1.**



2.



42 Mercure : cinquante-sept millions neuf cent neuf mille cent soixante-seize.

Vénus : cent huit millions deux cent huit mille neuf cent trente.

Terre : cent quarante-neuf millions cinq cent quatre-vingt-sept mille huit cent quatre-vingt-sept.

Mars : deux cent vingt-sept millions neuf cent trente-six mille six cent trente-sept.

43 **1.** La distance entre deux piquets est de 5 m.

2. Le nombre de piquets utilisés par Charles est 27.

44 Awa possède 119 moutons.

45 Ils se retrouveront à 12 h 35.

7 × 5 = 35.

Stéphane aura fait 7 tours et Vanessa 5 tours.

Exerce-toi : renforce tes acquis

46 **1.** • 30 est un multiple de 5 et de 6.

• 5 et 6 sont des diviseurs de 30.

2. 30 = 5 × 6 ; 30 = 15 × 2 ; 30 = 10 × 3 ;

30 = 30 × 1.

Les diviseurs de 30 sont : 1 ; 3 ; 5 ; 6 ; 10 ; 15 ; 30.

47 **1.** Le nombre se termine par 5, il est donc divisible par 5, mais pas par 2, puisque 5 est un nombre impair. Il n'est donc pas divisible par 10.

2. • 14 782 est divisible par 2, mais ni par 5, ni par 10.

• 27 040 est divisible par 2, par 5 et par 10.

• 3 158 est divisble par 2, mais n'est divisible ni par 5 ni par 10.

48 **1.** La somme des chiffres de 32 142 est divisible par 3 et n'est pas divisible par 9, donc 32 142 est divisible par 3, mais pas par 9.

2. 21 783 est divisible par 3 car 21, la somme de ses chiffres, est divisible par 3, mais il n'est pas divisible par 9.

• 41 041 n'est divisible ni par 3, ni par 9.

• 27 135 est divisible par 9 et par 3.

49 **1.** Les diviseurs communs à 42 et 54 sont : 1 ; 2 ; 3 ; 6.

2. a. Les dimensions possibles, en dm, des dalles sont :

• 1 × 1 ; • 2 × 2 ; • 3 × 3 ; 6 × 6.

b. Le nombre de dalles utilisées pour chaque dimension est :

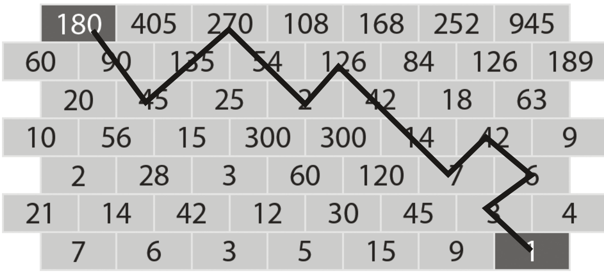
• 1 × 1 est de 42 × 54 = 2268 dalles.

• 2 × 2 est de 21 × 27 = 567 dalles.

• 3 × 3 est de 14 × 18 = 252 dalles.

• 6 × 6 est de 7 × 9 = 63 dalles.

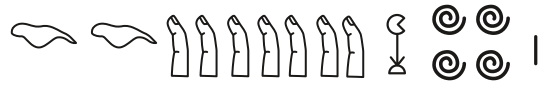
50



51 12470 :

3 000 453 :

271401 :



Activités numériques

10 Nombres décimaux relatifs

Manuel pages 105 à 114

Habiletés et contenus

✔ **Identifier** des nombres entiers relatifs et des nombres décimaux relatifs.

✔ **Noter** l'ensemble des nombres entiers relatifs et l'ensemble des nombres décimaux relatifs.

✔ **Trouver** l'opposé d'un nombre entier relatif donné et l'opposé d'un nombre décimal relatif donné.

✔ **Connaître** l'abscisse d'un point sur une droite régulièrement graduée et les règles relatives à :
– la comparaison de deux nombres décimaux relatifs ;
– l'addition de deux nombres décimaux relatifs.

✔ **Reconnaître** parmi des nombres donnés : un nombre entier naturel, un nombre entier relatif, un nombre entier relatif positif, un nombre entier relatif négatif, un décimal relatif positif, un nombre décimal relatif négatif.

✔ **Lire** l'abscisse d'un point marqué sur une droite régulièrement graduée par les nombres entiers relatifs ou par les nombres décimaux relatifs.

✔ **Graduer** régulièrement une droite avec des nombres entiers relatifs ou des nombres décimaux relatifs.

✔ **Placer** un point d'abscisse donnée sur une droite régulièrement graduée par les nombres entiers relatifs ou par les nombres décimaux relatifs.

✔ **Calculer** la somme de deux nombres entiers relatifs ou de deux nombres décimaux relatifs.

✔ **Traiter une situation** faisant appel aux nombres décimaux relatifs.

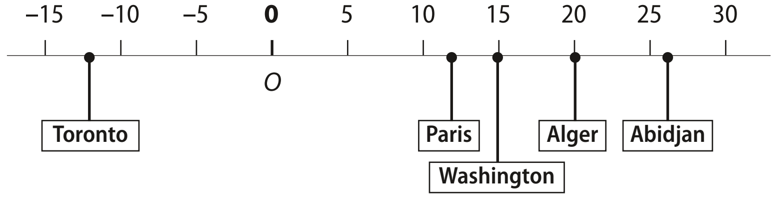
Développe le sujet

Activité 1 Nombres entiers relatifs

Le bilan de chaque commerçant est le suivant :
Asso : + 15050 F CFA : 53 800 – 38 750.
Youssouf : 0 F CFA : 45 000 – 45 000.
Mano : –50 F CFA : 31 750 – 31 800.

Activité 2 Droite graduée, distance à zéro

1. 2.



3. La distance entre le point *O* et Toronto, le point *O* et Paris est identique.

Activité 3 Somme de deux nombres entiers relatifs

1. Il arrive au 17^{e} étage.

2. Il arrive au 19^{e} étage.

3. Il arrive au 1^{er} sous-sol.

Activité 4 Nombres décimaux relatifs et comparaison

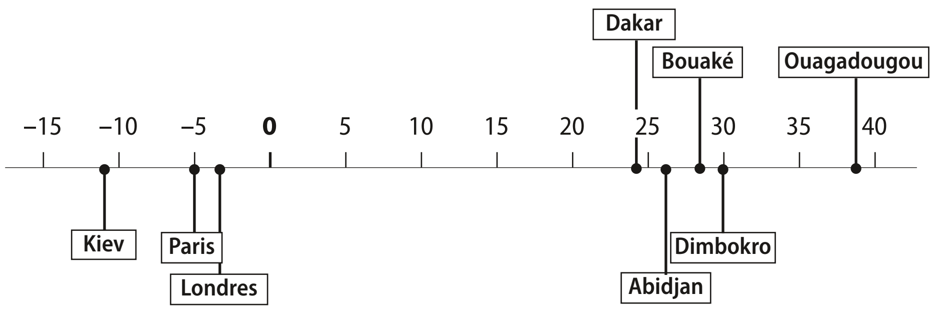
1. Ouagadougou : 32°C. Bouaké : 28°C. Abidjan : 26°C. Dimbokro : 30°C. Dakar : 24,5°C. Paris : –5°C. Londres : –3,5°C. Kiev : –11°C.

2. Les villes dont la température est positive sont : Ouagadougou, Bouaké, Abidjan, Dimbokro, Dakar.

3. Les villes dont la température est négative sont : Paris, Londres, Kiev.

4. La ville où il fait le plus chaud est Ouagadougou.

5.



Les villes classées des plus froides aux plus chaudes sont :

Kiev, Paris, Londres ; Dakar ; Abidjan ; Bouaké ; Dimbokro ; Ouagadougou.

Exerce-toi : vérifie tes acquis

1 14 ∈ ℕ ; 14 ∈ ℤ ; 14 ∈ 𝔻 ; –12,35 ∈ 𝔻 ; –17 ∈ ℤ ; –17 ∈ 𝔻 ; (+3,3) ∈ 𝔻.

2 (–2) ∈ ℤ ; (–2) ∈ 𝔻 ; (+2,5) ∈ 𝔻 ;
(+5) ∈ ℤ ; (–7,8) ∈ 𝔻 ; (–121) ∈ 𝔻 ;
0 ∈ 𝔻 ; 0 ∈ ℤ.

3 (–2) ∈ ℤ : vrai. ; 223,57 ∉ ℤ : vrai. ;(–121) ∉ 𝔻 : faux ; (–7,8) ∈ 𝔻 : vrai ; (–11,3) ∉ 𝔻 : faux ; 0 ∈ ℤ : vrai ; (–2) ∉ 𝔻 : faux ; 2,34 ∈ 𝔻 : vrai ; 0 ∉ 𝔻 : faux.

4 **a.** +58 : + 0,002 : + 10 : +
–4 : – –6,7 : – –31,5 : –
+3,4 : +

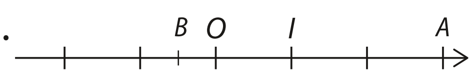
b. 58 ; (+0,002) ; (+10) ; 3,4.

5 **a.** +10,78 ; 0 ; (+45,45) sont positifs

b. –5,6 ; –2 ; (–5,3) ; –3,023 sont négatifs.

6 • « Le nombre +6 est positif » ;
• « Le nombre –5,512 est négatif » ;
• « Un nombre entier naturel est toujours positif » ;
• « Un nombre est positif s'il est plus grand que zéro ».
• « Un nombre est négatif s'il est plus petit que zéro ».

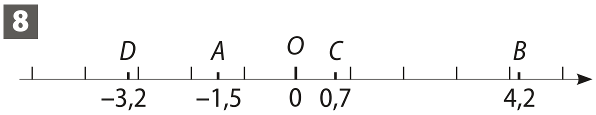
7 **1.**



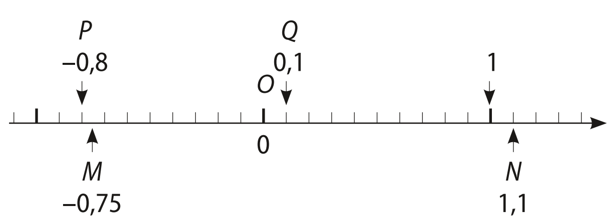
2. a. *O* est l'origine du repère.

b. L'unité vaut 2 cm.

8



9 **1. 2.**



3. L'abscisse du point *O* est 0.

10 O : 0 ; A : 1,5 ; B : –2 ; C : –3,5 ; D : –5,5.

11 **1.** O : 0 ; E : 1,25 ; F : 1,75 ; G : –0,75 ; H : –1,25.

2. La distance à zéro de :
- 0 est 0 ;
- 1,25 est 1,25 ;
- 1,75 est 1,75 ;
- –0,75 est 0,75 ;
- –1,25 est 1,25.

12
- –7 la distance à zéro est 7.
- –6 la distance à zéro est 6.
- +2,3 la distance à zéro est 2,3.
- –2,5 la distance à zéro est 2,5.
- –2,3 la distance à zéro est 2,3.
- –3,4 la distance à zéro est 3,4.
- 9 la distance à zéro est 9.
- –45 la distance à zéro est 45.
- 0 la distance à zéro est 0.
- +3,4 la distance à zéro est 3,4.
- +2,2 la distance à zéro est 2,2.
- –6,248 la distance à zéro est 6,248.

13 **1. 2. a.**

b. La distance de –0,4 à 0 est 0,4.
La distance de 1,2 à 0 est 1,2.
La distance de –0,6 à 0 est 0,6.

c. L'opposé de –0,4 est 0,4.
L'opposé de 1,2 est –1,2.
L'opposé de –0,6 est 0,6.

14 45 > –76 ; 8 < 706 ; –90 < –2 ; 99 > –100 ; –4 > –5 ; 0 > –20 ; –6 < 4 ; –18 < 81 ; –14 < 41 ; –1 < 0.

15 10 > –5 ; 1 < 78 ; –91 < 91 ; –601 < –67 ; 45 > –7 ; –1 > –3 ; 47 < 74 ; 985 > –1000 ; 17 > –71 ; 698 < 701.

16 **1. a.** Le plus petit est –55.

b. Le plus petit est –514 et le plus grand est 685.

c. Le plus petit est –44 et le plus grand est 54.

2. a. –55 < –51 < –1 < 2 < 70 < 701.

b. –514 < –98 < –60 < 5 < 12 < 685.

c. –44 < –5 < –4 < 15 < 45 < 54.

17 –5,1 < 1 ; –42,5 < 0 ; 4,2 = 4,2 ; 1,36 < 12 ; 3,67 < 3,82 ; –4,03 > –4,30 ;–7,02 > –8 ;–90,1 < 93 ; 4 > –6,75 ; 1,375 < 2.

18 10,1 > 4 ; –0,9 < 0,9 ; 8,1 > –7,5 ; –3,8 < 4,1 ; –2,9 < –2,8 ; –6,9 > –8.

19
- (+67) + (+567) = 634 ;
- (+35) + (–15) = 20 ;
- (–31) + (+71) = 40 ;
- (+78) + (–100) = –22 ;
- (+25) + (–10) = 15 ;
- (–7) + (–10) = –17 ;
- (–90) + (–100) = –190.

20
- 4,8 + 0,9 = 5,7 ;
- (–18,2) + (–2) = –20,2 ;
- (+6,1) + (–3) = +3,1 ;
- (+3,1) + (–1) = +2,1 ;
- (+15,1) + (–2) = +13,1 ;
- (+32,5) + (–12,5) = +20 ;
- (+5,2) + (–6) = –0,8 ;
- (–7) + (+0,5) = –6,5.

21 **1.**

P	(+7)	(–3)	(–56)	(+100)	+2
P + (+2)	(+9)	(–1)	(–54)	(+102)	(+4)

2.

P	(+7)	(–3)	(–56)	(+100)	+2
P + (–2)	(+5)	(–5)	(–58)	+98	0

3.

P	(+7,3)	(–3,5)	(–5,6)	(+2,5)
P + (+2,5)	(+98)	(–1)	(–3,1)	(+5)

4.

P	(+7,3)	(–3,5)	(–5,6)	(+2,5)
P + (–2,5)	4,8	–6	–8,1	0

22 **1.** L'opposé de (+2) est (–2).
L'opposé de 0 est 0.
L'opposé de (–600) est +600.
L'opposé de (–3) est +3.
L'opposé de (+67) est (–67).

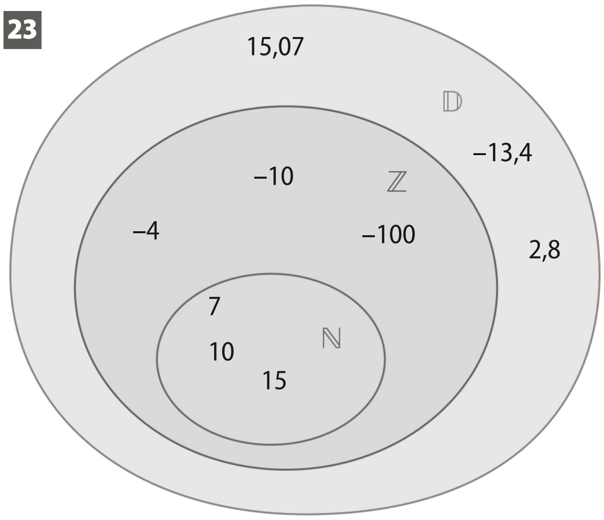
2. L'opposé de (+2,57) est (–2,57).
L'opposé de (–3) est +3.
L'opposé de (–6) est (+6).
L'opposé de 0 est 0.
L'opposé de (+6,7) est (–6,7).

3. L'opposé de (–0,6) est 0,6.
L'opposé de 35 est (–35).
L'opposé de (–3,5) est 3,5.
L'opposé de (–7) est 7.

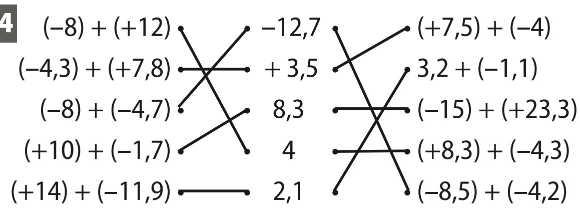
4. L'opposé de 68,7 est (–68,7).
L'opposé de (+0,35) est (–0,35).
L'opposé de (–0,75) est (+0,75).
L'opposé de –1,68 est +1,68.

Exerce-toi : utilise tes acquis

23



24



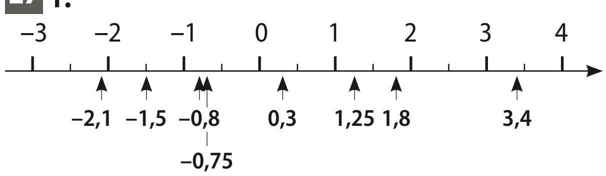
25 **1.** *A* : 1 ; *B* : 5 ; *C* : 6 ; *M* : –5,5 ; *N* : 7,5 ;
P : –5 ; *Q* : –4 ; *R* : –2 ; *S* : –1,5 ; *O* : O.

2. Les distances à zéro sont *M* : 5,5 ; *R* : 2 ; *S* : 1,5 ; *N* : 7,5 ; *P* : 5 ; *Q* : 4.

26

P	(+7)	(–3)	(–56)	(+100)	(+2)
P + (+2,25)	+9,25	–0,75	–53,75	+102,25	4,25
P + (–2,25)	+4,75	–5,25	–58,25	+97,75	–0,25
P + (–10,3)	–3,3	–13,3	–66,3	89,7	–8,5

27 **1.**



2. –2,1 < –1,5 < –0,8 < –0,75 < 0,3 < 1,25 < 1,8 < 3,4.

28 Affirmation 1 : Faux.
Affirmation 2 : Vrai.
Affirmation 3 : Vrai.

29 *M* : 4,5 ; *N* : 4 ; *P* : 4,3 ; *Q* : 39.

30 *E* : –1 ; *F* : –0,25 ; *G* : 0,25 ; *H* : –0,5.

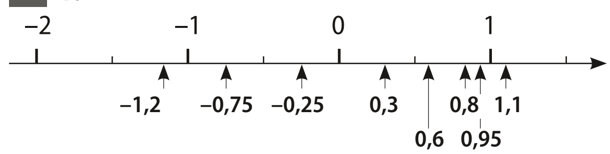
31 *A* : 0,4 ; *B* : –0,8 ; *C* : –0,4 ; *D* : –0,1.

32 **1.** Le plus grand nombre relatif est 6.
Le plus petit nombre relatif est –6,7.

2. –6,7 < –5,9 < –3,5 < –2,15 < 0,1 < 1,45 < 3,7 < 6 .

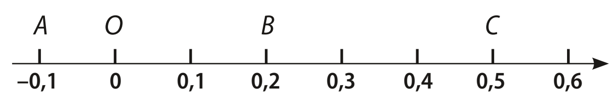
33 • 14 < 14,3 < 15 ; • 909 < 909,909 < 910 ;
• –6 < –5,2 < –5 ; • –2 < –1,37 < –1.

34 **1.**



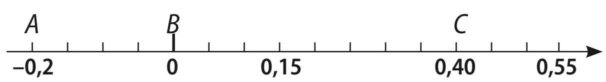
2. 1,1 > 0,95 > 0,8 > 0,6 > 0,3 > –0,25 > –0,75 > –1,2.

35 **1.**



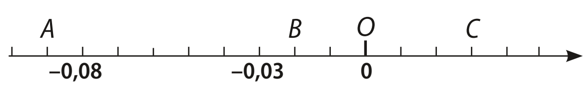
A : –0,1 ; *B* : 0,2 ; *C* : 0,5.

2.



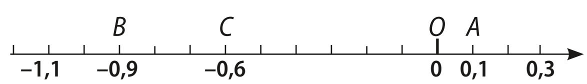
A : –0,20 ; *B* : 0 ; *C* : 0,40.

3.



A : –0,09 ; *B* : –0,02 ; *C* : 0,03.

4.



B : –0,9 ; *C* : –0,6 ; *A* : 0,1.

36

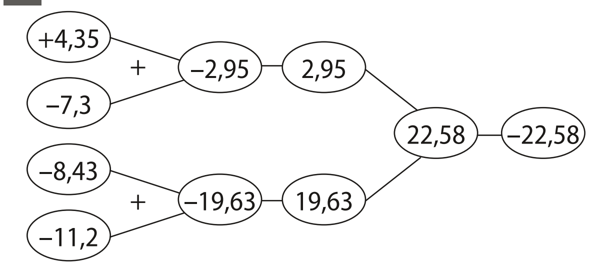
+3,4 | –1,3 | +4,7 | 1 | –2,6
+2,1 | +3,4 | +5,7 | –1,6
+5,5 | +9,1 | +4,1
+14,6 | +13,2
+27,8

37 **1.** –10 < –5,15 < –3,17 < –3,12 < –1,85 < 3,18 < 4,35 < 7,14.

2. 1,85 < 3,12 < 3,17 < 3,18 < 4,35 < 5,15 < 7,14 < 10.

38 • 5,4 < 7 < 8,3 ;
• 14,34 < 14,35 < 14,36 ;
• 6 < 7 < 9 ;
• –5 < –4,8 < –4 ;
• –6 < –5 < –4 ;
• 14,33 < 14,35 < 15 ;
• –7 < –5 < –3 ;
• –5,2 < –4,8 < –4,6.

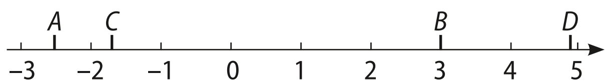
39



40 **1.** Azote ; Alcool ; Eau ; Mercure ; Plomb ; Or.
2. Or ; Plomb ; Eau ; Mercure ; Alcool ; Azote.

Exerce-toi : renforce tes acquis

41 **1.**

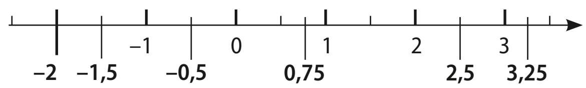


2. *A* : 2,5 ; *C* : 1,7 ; *B* : 3 ; *D* : 4,9.

3. (+3) + (4,9) = (+7,9) ; (–1,7) + (+3) = (+1,3) ;
(+4,9) + (–2,5) = (+2,4) ; (–2,5) + (–1,7) = (–4,2).

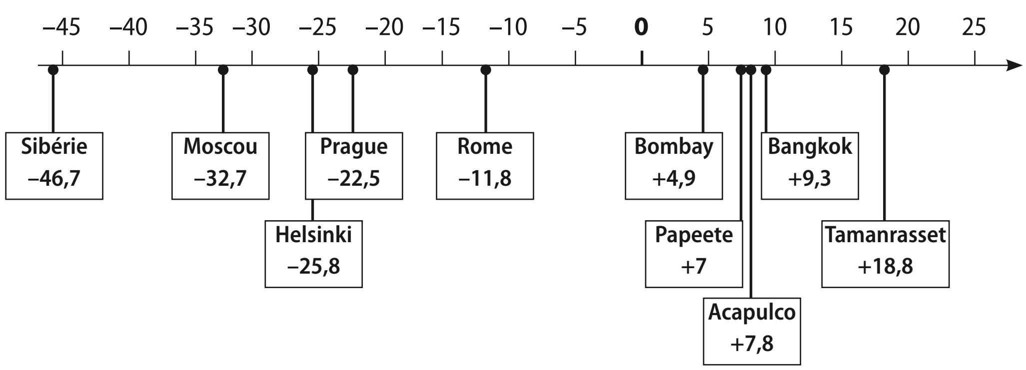
42 **1. a.** ∈ signifie « appartient à » ;
∉ signifie « n'appartient pas à ».
b. 1,4 ∉ ℕ ;
• –2,3 ∈ 𝔻 ;
• 14,75 ∉ ℤ ;
• –12,328 ∈ 𝔻.
2. a. < signifie « plus petit que » ;
> signifie « plus grand que ».
b. • (+1,75) > (+1,705)
• (+2,37) > (–3,4)
• (–5,7) < (–5,3)
• (–4,8) < (+3,9)

43 **1.**

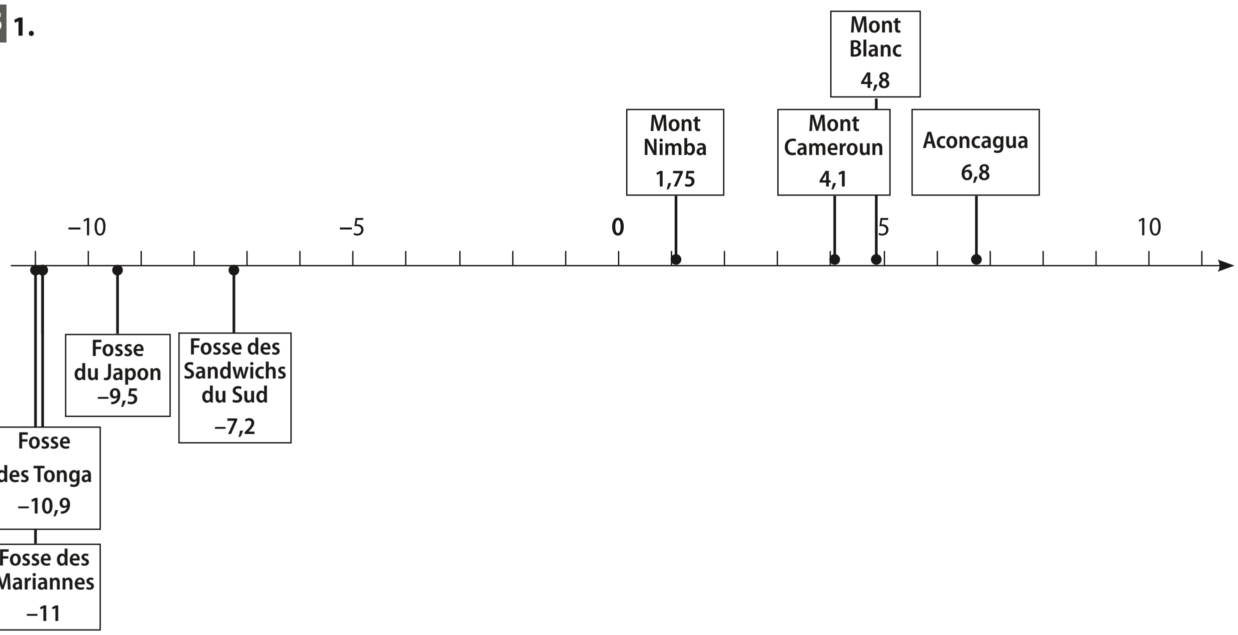


2. –2 < –1,5 < –0,5 < 0,75 < 2,5 < 3,25.

44 **1.** Sibérie - Moscou - Helsinki - Prague - Rome - Bombay - Papeete - Acapulco - Bangkok - Tamanrasset.
2. a. • Bangkok +9,3 car (+23) + (+9,3) = (+32,3).
• Bombay + 4,9 car (+23) + (+4,9) = 27,9.
• Helsinki –25,8 car (+23) + (–25,8) = –2,8.
• Moscou –32,7 car (+23) + (–32,7) = –9,7.
• Papeete +7 car (+23) + (+7) = 30.
• Prague –22,5 car (+23) + (–22,5) = 0,5.
• Rome –11,8 car (+23) + (–11,8) = 11,2.
• Tamanrasset +18,8 car (+23) + (+18,8) = 41,8.
• Sibérie –46,7 car (+23) + (–46,7) = –23,7.
b. Voir ci-dessous.
c. • L'endroit qui se rapproche le plus de la température idéale est Bombay.
• L'endroit qui s'en éloigne le plus est la Sibérie.



45 **1.**



2. Aconcagua - Mont Blanc - Mont Cameroun - Mont Nimba - Fosse des Sandwichs du Sud - Fosse du Japon - Fosse des Mariannes - Fosse Tonga.

11 Fractions

Activités numériques

Manuel pages 115 à 124

Habiletés et contenus

✔ **Reconnaître**
– une fraction ;
– une fraction décimale.

✔ **Déterminer** des fractions égales à une fraction donnée.

✔ **Simplifier** une fraction.

✔ **Écrire** un nombre décimal sous forme de fraction décimale.

✔ **Exprimer** à l'aide d'une fraction, une distance sur un segment gradué dont la longueur est prise comme unité.

✔ **Réduire** deux fractions au même dénominateur.

✔ **Connaître**
– les règles relatives à la comparaison de deux fractions ;
– les règles relatives à l'addition de deux fractions.

✔ **Calculer** la somme de deux fractions.

✔ **Comparer**
– deux fractions ;
– une fraction au nombre 1.

✔ **Prendre** une fraction d'une quantité donnée.

✔ **Traiter une situation** faisant appel aux fractions.

Développe le sujet

Activité 1 Fractions, sommes de fractions

1. La part de gâteau mangée par Aminata est $\frac{2}{10}$.

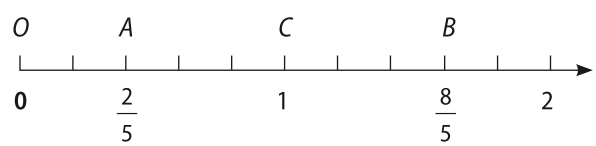
• La part de gâteau mangée par Alima est $\frac{1}{10}$.

• La part de gâteau mangée par Koffi est $\frac{3}{10}$.

2. • La part de gâteau mangée par les deux frères est $\frac{1}{2}$.

• La part de gâteau mangée par les deux sœurs est $\frac{3}{10}$.

Activité 2 Représentation sur une droite graduée



Activité 3 Simplification de fraction

1. La fraction de la surface qui est colorée pour le premier rectangle est $\frac{9}{12}$.

• La fraction de la surface qui est colorée pour le deuxième rectangle est $\frac{3}{4}$.

2. a. Les aires sont identiques donc les fractions sont égales donc $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$.

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

3. Le premier rectangle, la fraction de la surface colorée est $\frac{4}{10}$. Donc $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$. En effet, $\frac{4}{10} = \frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{2}{5}$.

Le deuxième rectangle, la fraction de la surface colorée est $\frac{2}{5}$.

Activité 4 Comparaison de fractions

1. • Aire bleue : $\frac{5}{7}$.

• Aire rouge : $\frac{6}{7}$.

• Aire verte : 1.

• Aire jaune : $\frac{5}{9}$.

2. a. L'aire bleue est plus petite que l'aire rouge.

b. $\frac{5}{7} < \frac{6}{7}$.

3. a. L'aire bleue est plus petite que l'aire verte.

b. $\frac{5}{7} < 1$.

4. a. L'aire bleue est plus grande que l'aire jaune.

b. $\frac{5}{7} > \frac{5}{9}$.

Exerce-toi : vérifie tes acquis

1 $\frac{9}{3}$; $\frac{5}{10}$ sont des fractions ; $\frac{0{,}23}{7}$ n'est pas une fraction ;

12 est une fraction (12 est égal à la fraction $\frac{12}{1}$).

2 • $\frac{7}{10}$; • $\frac{35}{100}$; • $\frac{14}{1\,000}$; • $\frac{9}{2}$; • $\frac{6}{4}$; • $\frac{27}{17}$.

3 • $\frac{6}{10}$: six dixièmes ; • $\frac{7}{3}$: sept tiers ; • $\frac{9}{4}$: neuf quarts ;

• $\frac{5}{18}$: cinq dix-huitièmes ; • $\frac{1}{1\,000}$: un millième ;

• $\frac{12}{100}$: douze centièmes.

4 1re ligne : rectangle vert : $\frac{8}{10}$; rectangle bleu : $\frac{6}{9}$; rectangle violet : $\frac{6}{8}$.

2e ligne : rectangle rouge : $\frac{1}{3}$; rectangle violet : $\frac{1}{2}$; rectangle vert : 1.

5 • Cercle gris : $\frac{6}{10}$; • Cercle jaune : $\frac{4}{9}$; • Cercle bleu : $\frac{5}{8}$;

• Cercle orange : $\frac{2}{3}$; • Cercle vert : $\frac{1}{2}$; • Cercle rouge : 1.

6 **1.**

O *B* *D* *A* *C*

0 $\frac{2}{5}$ 1 $\frac{6}{5}$ $\frac{8}{5}$ 2 $\frac{11}{5}$

2. B : $\frac{2}{5}$. ; D : $\frac{6}{5}$; A : $\frac{8}{5}$; C : $\frac{11}{5}$.

7 • $0{,}0001 = \frac{1}{10\,000}$; • $2{,}91 = \frac{291}{100}$; • $4 = \frac{4}{1}$;

• $\frac{3}{25} = \frac{12}{100}$; • $10{,}3 = \frac{103}{100}$; • $123 = \frac{123}{1}$.

8 • $\frac{23}{100} = 0{,}23$; • $\frac{141}{10} = 14{,}1$; • $\frac{3\,128}{10} = 312{,}8$;

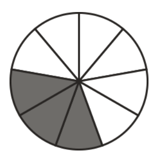
• $\frac{4}{1\,000} = 0{,}004$; • $\frac{73}{10} = 7{,}3$; • $\frac{141}{1} = 141$.

9 • $5 + \frac{2}{10} = \frac{50}{10} + \frac{2}{10} = \frac{52}{10} = 5{,}2$;

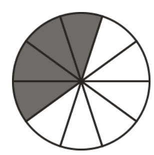
• $75 + \frac{3}{100} = \frac{7\,500}{100} + \frac{3}{100} = \frac{7\,503}{100} = 75{,}03$;

• $25 + \frac{12}{10} = \frac{250}{10} + \frac{12}{10} = \frac{252}{10} = 25{,}2$.

10 **1.**

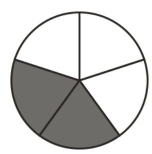


$\frac{3}{9} < \frac{4}{10}$

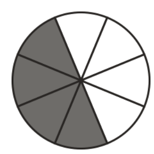


$\frac{3}{9} = \frac{3 \times 10}{9 \times 10} = \frac{30}{90}$ et $\frac{4}{10} = \frac{4 \times 9}{10 \times 9} = \frac{36}{90}$. Donc $\frac{3}{9} < \frac{4}{10}$.

2.

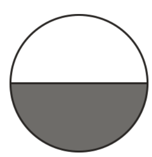


$\frac{2}{5} < \frac{4}{8}$

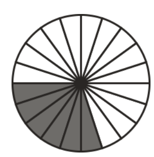


$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 8}{5 \times 8} = \frac{16}{40}$ et $\frac{4}{8} = \frac{4 \times 5}{8 \times 5} = \frac{20}{40}$. Donc $\frac{2}{5} < \frac{4}{8}$.

3.

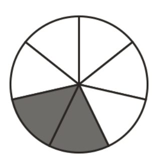


$\frac{1}{2} > \frac{6}{20}$

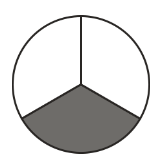


$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 10}{2 \times 10} = \frac{10}{20}$. Donc $\frac{1}{2} > \frac{6}{20}$.

4.



$\frac{2}{7} < \frac{1}{3}$



$\frac{2}{7} = \frac{2 \times 3}{7 \times 3} = \frac{6}{21}$ et $\frac{1}{3} = \frac{1 \times 7}{3 \times 7} = \frac{7}{21}$. Donc $\frac{2}{7} < \frac{1}{3}$.

11 • $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 4}{5 \times 4} = \frac{8}{20}$; • $\frac{40}{64} = \frac{5 \times 8}{8 \times 8} = \frac{5}{8}$;

• $\frac{7}{3} = \frac{7 \times 9}{3 \times 9} = \frac{63}{27}$; • $\frac{20}{30} = \frac{20 \div 10}{30 \div 10} = \frac{2}{3}$.

12 **1.** $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{20}{30}$.   **2.** $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{20}{40}$.

13 • $\frac{7}{3} + \frac{10}{3} = \frac{17}{3}$; • $\frac{25}{13} + \frac{15}{13} = \frac{40}{13}$.

14 • $\frac{2}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1$; • $\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{4}{5}$;

• $\frac{12}{14} + \frac{5}{14} = \frac{17}{14}$; • $\frac{4}{10} + \frac{6}{10} = \frac{10}{10} = 1$.

15 • $\frac{12}{5} + \frac{4}{7} = \frac{12 \times 7}{5 \times 7} + \frac{4 \times 5}{7 \times 5} = \frac{84}{35} + \frac{20}{35} = \frac{104}{35}$.

• $\frac{13}{2} + \frac{4}{3} = \frac{13 \times 3}{2 \times 3} + \frac{4 \times 2}{3 \times 2} = \frac{39}{6} + \frac{8}{6} = \frac{47}{6}$.

• $\frac{5}{8} + \frac{2}{4} = \frac{5}{8} + \frac{2 \times 2}{4 \times 2} = \frac{5}{8} + \frac{4}{8} = \frac{9}{8}$.

• $\frac{8}{5} + \frac{2}{15} = \frac{8 \times 3}{5 \times 3} + \frac{2}{15} = \frac{24}{15} + \frac{2}{15} = \frac{26}{15}$.

• $\frac{7}{2} + \frac{7}{8} = \frac{7 \times 4}{2 \times 4} + \frac{7}{8} = \frac{28}{8} + \frac{7}{8} = \frac{35}{8}$.

• $\frac{3}{5} + \frac{4}{10} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} + \frac{4}{10} = \frac{6}{10} + \frac{4}{10} = \frac{10}{10} = 1$.

16 • $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} + \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$.

• $\frac{1}{12} + \frac{3}{6} = \frac{1}{12} + \frac{3 \times 2}{6 \times 2} = \frac{1}{12} + \frac{6}{12} = \frac{7}{12}$.

• $\frac{4}{7} + \frac{6}{10} = \frac{4 \times 10}{7 \times 10} + \frac{6 \times 7}{10 \times 7} = \frac{40}{70} + \frac{42}{70} = \frac{82}{70}$.

• $\frac{3}{8} + \frac{6}{12} = \frac{36}{96} + \frac{48}{96} = \frac{84}{96}$.

17 • $\frac{3}{4} < 1$; • $\frac{10}{9} > 1$; • $\frac{11}{10} > 1$; • $\frac{10}{11} < 1$.

18 **1.** (1) $\frac{5}{12}$; (2) $\frac{8}{12}$.   **2.** $\frac{8}{12} > \frac{5}{12}$.

19 $\frac{4}{7} < \frac{10}{7}$; $\frac{12}{13} > \frac{10}{13}$; $\frac{5}{490} < \frac{5}{49}$.

20 $\frac{8}{3} > \frac{8}{13}$; $\frac{15}{100} < \frac{15}{27}$; $\frac{23}{4} > \frac{23}{14}$.

21 $\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$; $\frac{8}{5} < \frac{8}{3}$; $\frac{123}{17} > \frac{123}{23}$.

Exerce-toi : utilise tes acquis

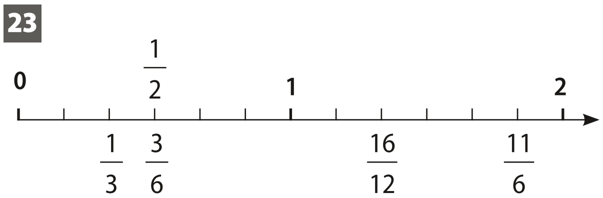
22 • $\frac{12}{15}$ est simplifiable par 3 ;

• $\frac{9}{144}$ est simplifiable par 3 et 9 ;

• $\frac{540}{1\,090}$ est simplifiable par 2 ; 3 ; 5 et 9 ;

• $\frac{40}{50}$ est simplifiable par 2 et 5.

23



24 • $\frac{25}{35} = \frac{5}{7}$; • $\frac{24}{28} = \frac{6 \times 4}{7 \times 4} = \frac{6}{7}$.

$\frac{5}{7} < \frac{6}{7}$; c'est la classe de 6^e^ B qui a le mieux réussi le devoir.

25 • $2 + \frac{3}{7} = \frac{7 \times 2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{14}{7} + \frac{3}{7} = \frac{17}{7}$.

• $1 + \frac{2}{11} = \frac{11 \times 1}{11} + \frac{2}{11} = \frac{13}{11}$.

• $7 + \frac{1}{2} = \frac{7 \times 2}{2} + \frac{1}{2} = \frac{14}{2} + \frac{1}{2} = \frac{15}{2}$.

• $6 + \frac{1}{10} = \frac{6 \times 10}{10} + \frac{1}{10} = \frac{60}{10} + \frac{1}{10} = \frac{61}{10}$.

26 • Fin de la première semaine : $50 + \frac{2}{5} \times 50 = 70$ cm.

• Fin de la deuxième semaine : $70 + \frac{2}{5} \times 70 = 98$ cm.

• Fin de la troisième semaine : $98 + \frac{2}{5} \times 98 = 137{,}2$ cm.

La plante aura atteint 1 mètre avant la fin de la troisième semaine.

27 • $2 \times \frac{3}{7} = \frac{6}{7}$; • $35 \times \frac{9}{45} = \frac{315}{45}$;

• $\frac{12}{66} \times 11 = \frac{132}{66}$; • $\frac{6}{40} \times 15 = \frac{90}{40}$;

• $27 \times \frac{10}{36} = \frac{270}{36}$; • $3 \times \frac{4}{27} = \frac{12}{27}$.

28 **1.** $\frac{2}{7} + \frac{4}{7} + \frac{1}{2} = \frac{4}{14} + \frac{8}{14} + \frac{7}{14} = \frac{19}{14}$.

2. $\frac{1}{2} + 1 + \frac{9}{12} = \frac{6}{12} + \frac{12}{12} + \frac{9}{12} = \frac{27}{12}$.

29 $30 \times \frac{20}{100} = 6$.

Il y a 6 filles dans la classe, et donc il y a 30 – 6 = 24 garçons.

30 **1.** $\frac{6}{16} = \frac{3 \times 2}{8 \times 2} = \frac{3}{8}$.

2. $\frac{8}{16} = \frac{8 \times 1}{8 \times 2} = \frac{1}{2}$.

3. $\frac{6}{18} = \frac{3 \times 2}{3 \times 3 \times 2} = \frac{1}{3}$.

31 **1.** $\frac{1}{12} \times 24 = \frac{24}{12} = \frac{6 \times 4}{6 \times 2} = \frac{4}{2} = 2$.

Il consacre 2 heures par jour à ses études.

2. $\frac{1}{8} \times 24 = \frac{24}{8} = \frac{8 \times 3}{8}$.

Il consacre 3 heures par jour à s'amuser.

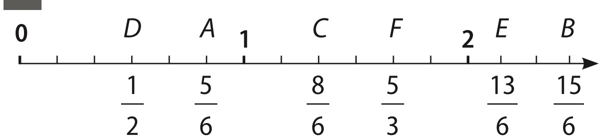
32 • $A = \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{2}{10} + \frac{1}{10} = \frac{3}{10}$.

• $B = \frac{2}{3} + \frac{5}{9} = \frac{6}{9} + \frac{5}{9} = \frac{11}{9}$.

• $C = \frac{1}{2} + \frac{3}{8} = \frac{4}{8} + \frac{3}{8} = \frac{7}{8}$.

• $D = \frac{3}{7} + \frac{9}{14} = \frac{6}{14} + \frac{9}{14} = \frac{15}{14}$.

33



34 **1.** $\frac{4}{12} = \frac{4 \times 1}{4 \times 3} = \frac{1}{3}$. **2.** $\frac{7}{16}$. **3.** $\frac{13}{14}$.

35 $\frac{3}{5} \times 180 = \frac{540}{5} = 108$.

Ousmane a planté 108 oignons blancs.

$\frac{1}{6} \times 180 = \frac{180}{6} = 30$.

Ousmane a planté 30 oignons rouges.

180 – 108 – 30 = 42.

Ousmane a planté 42 oignons jaunes.

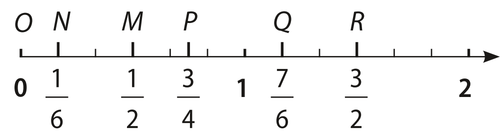
36 $A = \frac{2}{3} + \frac{3}{5} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} + \frac{3 \times 3}{5 \times 3} = \frac{10}{15} + \frac{9}{15} = \frac{19}{15}$.

$B = \frac{1}{11} + \frac{2}{9} = \frac{1 \times 9}{11 \times 9} + \frac{2 \times 11}{9 \times 11} = \frac{9}{99} + \frac{22}{99} = \frac{31}{99}$.

$C = \frac{1}{2} + \frac{3}{17} = \frac{1 \times 17}{2 \times 17} + \frac{3 \times 2}{17 \times 2} = \frac{17}{34} + \frac{6}{34} = \frac{23}{34}$.

$D = \frac{5}{12} + \frac{2}{11} = \frac{5 \times 11}{12 \times 11} + \frac{2 \times 12}{11 \times 12} = \frac{55}{132} + \frac{24}{132} = \frac{79}{132}$.

37



$\frac{1}{6} < \frac{1}{2} < \frac{3}{4} < \frac{7}{6} < \frac{3}{2}$.

38 • $\frac{40}{45} = \frac{8 \times 5}{9 \times 5} = \frac{8}{9}$.

• $\frac{25}{30} = \frac{5 \times 5}{6 \times 5} = \frac{5}{6}$.

• $\frac{15}{35} = \frac{5 \times 3}{5 \times 7} = \frac{3}{7}$.

• $\frac{400}{225} = \frac{16 \times 25}{9 \times 25} = \frac{16}{9}$.

• $\frac{2}{20} = \frac{2 \times 1}{2 \times 10} = \frac{1}{10}$.

• $\frac{8}{28} = \frac{2 \times 4}{7 \times 4} = \frac{2}{7}$.

• $\frac{12}{27} = \frac{4 \times 3}{9 \times 3} = \frac{4}{9}$.

• $\frac{15}{27} = \frac{5 \times 3}{9 \times 3} = \frac{5}{9}$.

39 **1.** $\frac{4}{36} = \frac{4 \times 1}{4 \times 9} = \frac{1}{9}$.

$\frac{1}{9}$ des œufs sont cassés.

2. Dans 3 boîtes : $3 \times 4 = 12$ ou $\frac{1}{9} \times 3 \times 36 = 12$.

12 œufs sont cassés dans 3 boîtes.

40 $\frac{1}{8} \times 1 = 0{,}125$.

Donc chaque coureur parcourt 0,125 km donc 12 coureurs parcourent $12 \times 0{,}125 = 1{,}5$ km.

La longueur du parcours est de 1,5 km.

41 **1.** $\frac{1}{6}$. **2.** $\frac{7}{12}$. **3.** $\frac{9}{40}$.

42 $\frac{16}{25} = 320/500$; $\frac{13}{20} = 325/500$.

Le gardien le plus efficace est celui du collège moderne de Soubré.

43 $E = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{24}$

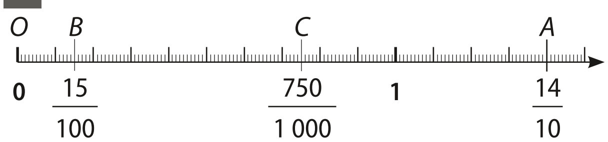
$E = \frac{1 \times 24}{1 \times 24} + \frac{1 \times 12}{2 \times 12} + \frac{1 \times 4}{6 \times 4} + \frac{1}{24}$

$E = \frac{24 + 12 + 4 + 1}{24}$

$E = \frac{41}{24}$.

Exerce-toi : renforce tes acquis

44



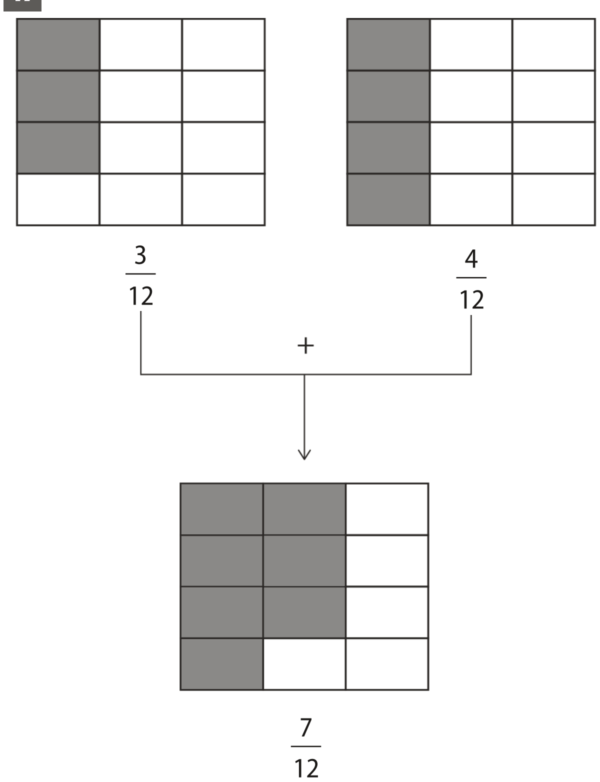
45 **1.** $\frac{2}{5}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{3}{5}$.

2.

46 **1.** $\frac{24}{10}$ est la fraction décimale de 2,4.

2. $\frac{36}{1\,000}$ est la fraction décimale de 0,036.

47



48 **1. a.** $\frac{3}{8} \times 800 = 300$. Sarah aura besoin de 300 g de farine.

$\frac{2}{9} \times 450 = 100$. Sarah aura besoin de 100 g de sucre.

$\frac{1}{4} \times 12 = 3$. Sarah aura besoin de 3 bananes.

b. Il restera :

- 800 – 300 = 500 ; 500 g de farine.
- 450 – 100 = 350 ; 350 g de sucre.
- 12 – 3 = 9 ; 9 bananes.

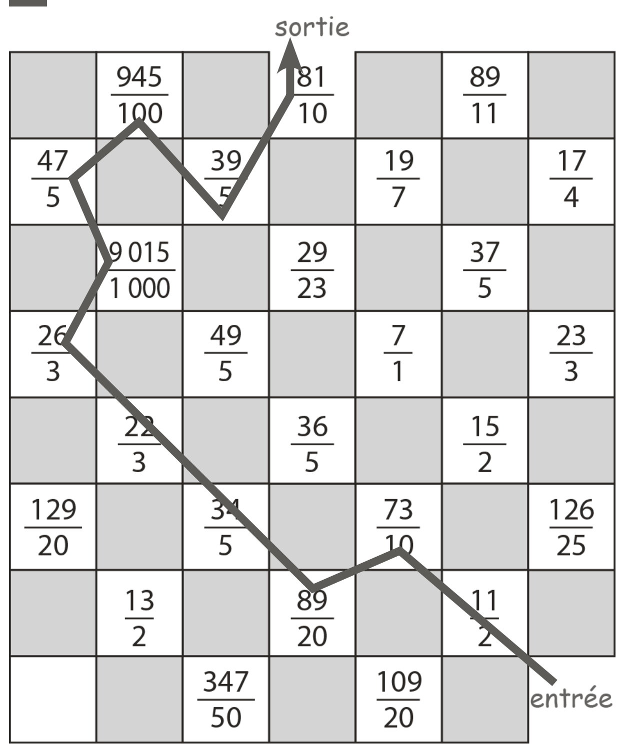
2. 3 × 300 = 600 g.

3 × 100 = 300 g.

3 × 3 = 9 bananes.

Elle pourra faire 3 gâteaux car, pour les réaliser, il lui faut 600 g de farine, 300 g de sucre et 9 bananes.

49



12

Organisation de données

Proportionnalité

Manuel pages 125 à 134

Habiletés et contenus

✔ **Reconnaître** des grandeurs proportionnelles et des coefficients de proportionnalité.

✔ **Connaître** les propriétés de linéarité.

✔ **Écrire** un pourcentage sous forme de nombre décimal ou de fraction décimale.

✔ **Calculer** un coefficient de proportionnalité dans un tableau de proportionnalité et des grandeurs à l'aide d'une échelle ou d'un pourcentage.

✔ **Justifier** qu'un tableau donné est un tableau de proportionnalité.

✔ **Utiliser** un coefficient de proportionnalité ou les propriétés de linéarité pour compléter un tableau de proportionnalité.

✔ **Utiliser** une échelle pour reproduire un dessin.

✔ **Traiter** une situation faisant appel à la proportionnalité.

Développe le sujet

Activité 1 Grandeurs porportionnelles et coefficient de proportionnalité

1. Pour 100 galettes, le bénéfice est de 4 000 francs CFA.

Pour 1 galette, le bénéfice est de 40 francs CFA.

2.

Jour de la semaine	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi
Nombre de galettes vendues	100	109	85	54
Bénéfice réalisé en francs CFA	4 000	4 360	3 400	2 160

$\times 40$

3. Vendredi, 142 petites galettes sont vendues, le bénéfice est de $142 \times 40 = 5\,680$ francs CFA.

Le bénéfice total est de $4\,000 + 4\,360 + 3\,400 + 2\,160 + 5\,680$, soit 19 600 francs FCA. Le responsable du club pourra financer une activité de sensibilisation.

Activité 2 Propriétés de linéarité

1. • $209 = 100 + 109$, donc le bénéfice réalisé est $4\,000 + 4\,360 = 8\,360$ francs CFA.

• $109 + 85 = 194$, donc le bénéfice réalisé est $4\,360 + 3\,400 = 7\,760$ francs CFA.

2. • $327 = 3 \times 109$, donc le bénéfice réalisé est $3 \times 4\,360 = 13\,080$ francs CFA.

• $216 = 4 \times 54$, donc le bénéfice réalisé est $4 \times 2\,160 = 8\,640$ francs CFA.

Activité 3 Pourcentage

1.

	Premier jour	Deuxième jour
Recette journalière en francs CFA	45000	62000
Taxe à reverser en francs CFA	8100	11160

2. $\dfrac{8\,100}{45\,000} = 0{,}18$; $\dfrac{11\,160}{62\,000} = 0{,}18$.

Le coefficient de proportionnalité est 0,18 ; celui-ci permet de passer de la grandeur « recette journalière » à la grandeur « taxe à reverser ».

Activité 4 Échelle

La longueur de cette maquette est : $\frac{1}{24} \times 3{,}86 \approx 0{,}16$ soit 16 cm.

La largeur de cette maquette est : $\frac{1}{24} \times 1{,}68 = 0{,}07$ soit 7 cm.

Exerce-toi : vérifie tes acquis

1 **Tableau 1**

$\frac{13}{2} = 6{,}5$; $\frac{32{,}5}{5} = 6{,}5$; $\frac{39}{6} = 6{,}5$; $\frac{45{,}5}{7} = 6{,}5$.

Le tableau 1 est un tableau de proportionnalité dont le coefficient de proportionnalité est 6,5.

Tableau 2

$\frac{44}{11} = 4$; $\frac{88}{22} = 4$; $\frac{119}{30} = 3{,}96$.

$\frac{44}{11} \neq \frac{119}{30}$ donc ce n'est pas un tableau de proportionnalité.

Tableau 3

$\frac{67{,}5}{45} = 1{,}5$; $\frac{91{,}5}{61} = 1{,}5$; $\frac{112{,}5}{75} = 1{,}5$; $\frac{151{,}5}{10} = 1{,}5$.

Le tableau 3 est un tableau de proportionnalité dont le coefficient de proportionnalité est 1,5.

2 **Tableau 1**

Le coefficient de proportionnalité est 1,5.

Tableau 2

Le coefficient de proportionnalité est $\frac{1}{3}$.

3

3,5	4	24	31
10,85	12,4	74,4	96,1

× 3,1

1,5	22	40,2	61
0,375	5,5	10,05	15,25

× 0,25

4

Longueur (en cm)	3	5	8
Prix (en)	660	1 100	1 760

× 220

5

Durée d'écoulement (s)	10	3	15
Volume d'eau écoulé (en L)	235	70,5	352,5

× 23,5

6

45	67	79	104
18	26,8	31,6	41,6

× 0,4

7 **1.**

10	1	25	1 200
22	2,2	55	2 640

× 2,2

2.

10	1	25	1 200
6	0,6	15	720

× 0,6

3.

10	1	25	1 200
2,5	0,25	6,25	300

$\times \frac{1}{4}$

8

10	30	40	130
75	225	300	975

9

32	41	73	64
80	102,5	182,5	160

98	24,5	61,25	122,5
58,8	14,7	36,75	73,5

10

3	12	15	27
2,1	8,4	10,5	18,9

11

4,2	0,3	1,8	6
63	4,5	27	90

12 $12\ \% = \frac{12}{100}$; $45\ \% = \frac{45}{100}$; $31{,}5\ \% = \frac{315}{1\,000}$;

$0{,}12\ \% = \frac{12}{10\,000}$.

13 22 % = 0,22 ; 4,78 % = 0,0478 ; 87,34 % = 0,8734 ; 0,25 % = 0,0025.

14 $\frac{60}{400} = 0{,}15 = 15\ \%$.

Le pourcentage de sucre contenu dans la crème préparée par Amy est de 15 %.

15 $\frac{130}{250} \times 100 = 0{,}52 \times 100 = 52$ %.

52 % de femmes sont employées dans cette entreprise.

16 $\frac{8\,396\,600}{20\,316\,000} \times 100 = 0{,}41329 \times 100 = 41{,}33$ %.

41,33 % de la population avait entre 0 et 14 ans en 2013.

17 $18\ \% \times 16\,000 = \frac{18}{100} \times 16\,000 = 2\,880$ F CFA.

18 $20\ \% \times 3 = \frac{20}{100} \times 3 = 0{,}6$ L.

19 $52\ \% \times 12 = \frac{52}{100} \times 12 = 6{,}24$ kg.

20 Dans 6 m^3 d'air, il y a :

• $21\ \% \times 6 = \frac{21}{100} \times 6 = 1{,}26$ m^3 de dioxygène.

• $78\ \% \times 6 = \frac{78}{100} \times 6 = 4{,}68$ m^3 de diazote.

• $1\ \% \times 6 = \frac{1}{100} \times 6 = 0{,}06$ m^3 d'autres gaz.

21

Distance sur la carte	Distance réelle	Échelle
10 cm	20 km = 2 000 000 cm	1/200 000

22

Distance sur la carte	Distance réelle	Échelle
30 mm	60 cm = 600 mm	1/10
3,5 dm	1 050 000 dm	1/300 000
4 cm	40 km = 4 000 000 cm	1/1 000 000

23

Distance sur la carte	Distance réelle	Échelle
3,5 cm	7 000 cm = 70 m	1/2 000
3,2 cm	6 400 cm = 64 m	1/2 000

La longueur réelle de l'avion est 70 m, sa largeur réelle est 64 m.

Exerce-toi : utilise tes acquis

24 Un moteur électrique tourne à la vitesse de 1 200 tours/min.

Le nombre de tours en 30 min est :

$1\,200 \times 30 = 36\,000$ tours.

Le nombre de tours en 45 min est :

$1\,200 \times 45 = 54\,000$ tours.

Le nombre de tours en 1 h 30 est :

$1\,200 \times 90 = 108\,000$ tours.

25 **Tableau 1**

0,7	0,4	8,1
21	12	243

Tableau 2

0,8	240	96
0,01	3	1,2

26 Les deux grandeurs ne sont pas proportionnelles car :

$80{,}6 \div 27 \approx 2{,}98$; $82{,}4 \div 28 \approx 2{,}94$

donc $80{,}6 \div 27 \neq 82{,}4 \div 28$.

27 **1.**

× 2,3

Distance parcourue (en km)	100	230
Temps mis (en heures)	1 h = 60 min	138 min 2 heures 18 min

2. Monsieur Kassoum arrivera à l'heure à son rendez-vous puisqu'il part à 8h.

8 + 2 h 18 = 10 h 18. Il arrivera à 10 h 18 à Yamoussoukro.

28 • Le pourcentage que représente l'aire de l'Afrique par rapport à l'aire de la surface de la Terre est 6 %.

$\frac{30}{500} \times 100 = 0{,}06 \times 100 = 6$ %.

• Par rapport à l'aire des continents, l'Afrique représente :

$\frac{30}{148} \times 100 = 0{,}2027 \times 100 = 20{,}27$ %.

29 **1. a.** En une semaine, l'article a augmenté de :

900 – 800 = 100 francs CFA.

b. $\frac{100}{800} \times 100 = 12{,}5$. L'article a augmenté de 12,5 %.

3. 24 000 – 21 500 = 2 500 francs CFA.

$\frac{2\,500}{21\,500} \times 100 = 0{,}1162 \times 100 = 11{,}62.$

L'article a augmenté de 11,62 %.

30 **1.**

70	175
1 750 000	4 375 000

× 25 000

Le montant payé par un propriétaire d'un appartement de 175 m^2 est 4 375 000 francs CFA.

70	90
1 750 000	2 250 000

÷ 25 000

L'appartement a une surface de 90 m^2.

31

80 km = 80 000 m	3 600 s
267 m	12 s

÷ 300

La longueur du train est d'environ 267 m.

32

	2010	2011	2012	2013
Population urbaine (en millions)	9,6	10	10,4	10,7
Population totale (en millions)	19	19,4	19,8	20,3
Population urbaine (en %)	50,5	51,5	52,4	52,7

33 **Tableau 1**

÷ 1,4

5,71	5	1,43	32
8	7	2	44,8

Tableau 2

3	1	0,4	3,36
7,5	2,5	1	8,4

× 2,5

34 Sur la carte, le contour des bâtiments est approximativement 7 + 5 + 4 + 3,5 soit 19,5 cm. La distance réelle est donc :

$\frac{19{,}5 \times 16\,000}{3}$ = 104 000 m, c'est-à-dire 1,040 km.

35 • Konaté fait un voyage de 400 km en 1re classe, il va donc payer :

5 × 9 825 = 49 125 francs CFA.

• Aya paie un ticket de 2^e classe à 39 300 francs CFA :

× 78,6

100	x
7 860	39 300

• Aya va effectuer 500 km.

• Digbeu paie un ticket de 29 475 francs CFA pour 240 km.

240	80
29 475	9 825

× 122,8125

Digbeu va voyager en première classe.

36

Prix final	14 500	80
Prix initial	18 125	100

$\times \frac{100}{80}$

Le prix initial de la marchandise est 18 125 F CFA.

37 • $21\,000 - \left(21\,000 \times \frac{5}{100}\right) - \left(19\,960 \times \frac{4}{100}\right)$
= 19 152.

Le sac de riz coûtera 19 152 francs CFA.

• $21\,000 - \left(21\,000 \times \frac{9}{100}\right) = 19\,110.$

Madeleine a intérêt à acheter son sac de riz chez le deuxième commerçant.

38 **1.** 1,6 cm représente 100 km.

L'échelle de cette carte est $\frac{1{,}6}{10\,000\,000}$.

2. $23\,000\,000 \times \frac{1{,}6}{10\,000\,000} = 3{,}68.$

Sur la carte, la nouvelle autoroute mesure 3,68 cm.

39

Femmes ministres	5	17,24
Ministres	29	100

$\times \frac{100}{17}$

En 2015, il y avait 29 ministres.

40

Le centimètre	5,08	4,44	88,8
Le pouce	2	1,75	34,96
Le doigt	1,14	1	19,93
Le pied	0,17	0,15	3

$\times \frac{2}{5{,}08}$

$\times \frac{1{,}14}{2}$

$\times \frac{3}{19{,}93}$

Exerce-toi : renforce tes acquis

41 **1.** Le coefficient de proportionnalité est :
$\frac{15,5}{3} = 4,5$.

2.

Grandeur A	3	6	1	4	20
Grandeur B	13,5	27	4,5	18	90

42

Sucre	1,5	6	13,5
Nombre de bouteilles	5	20	45

$\times \frac{20}{6}$

La quantité de sucre nécessaire pour 45 bouteilles est 13,5 kg.

43 **1.** Le calcul 15/125 donne 0,12.

• Le calcul 15/125 × 100 donne 12 %.

2.

Yaourt	125	200
Matière grasse	15	24

$\times 0,12$

Wilfried a mangé 24 g de matière grasse.

44

	Xavier	Marc	Yannick	Total
Âge	10	15	27	52
Argent de poche (en F CFA)	1 500	2 250	4 050	7 800

1. L'âge de Marc est 15 ans.

L'âge de Yannick est 27 ans.

2. L'argent de poche donné à Yannick est 4 050 francs CFA.

3. La somme totale qu'Assi a attribuée à ses enfants est 7 800 francs CFA.

45 **1.** 1,1 cm sur la carte correspond à 100 km en réalité.
Entre parenthèses, les distances, en cm, sur la carte.
Sans parenthèses, les distances réelles, en km.

	Agboville	Bondoukou	Man	Séguéla
Agboville		(2,95) 268)	(4,3) 391	(3,7) 336
Bondoukou	(2,95) 268)		(5,65) 514	(4,55) 413
Man	(4,3) 391	(5,65) 514		(1,25) 114
Séguéla	(3,7) 336	(4,55) 413	(1,25) 114	

2. Distances, en km, gagnées par l'oiseau :

	Agboville	Bondoukou	Man	Séguéla
Agboville		75	135	120
Bondoukou	75		249	289
Man	135	249		23
Séguéla	120	289	23	

3. a. $\frac{137}{50} \approx 2,74$.

L'automobiliste met 2,74 heures, soit environ 2 heures et $\frac{3}{4}$ d'heure, donc 2 h 45 min.

b. $\frac{137}{24} \approx 5,71$.

L'oiseau met 5,71 heures, soit environ 5 h et 43 min.

13 *Organisation de données*

Statistique

Manuel pages 135 à 142

Habiletés et contenus

✔ **Identifier** un effectif, l'effectif total, une fréquence et une fréquence en pourcentages.

✔ **Traduire** les données statistiques à l'aide de tableaux, un tableau d'effectifs en tableau de fréquences et un tableau de fréquences en tableau d'effectifs.

✔ **Exprimer** les fréquences en pourcentages.

✔ **Calculer** des effectifs, des fréquences et l'effectif total d'une série statistique.

✔ **Traiter une situation** faisant appel à la statistique.

Développe le sujet

Activité 1 Effectif total

	Aline	Moussa	Yao	Total
Nombre de voix	25	21	14	60

Activité 2 Fréquence, fréquence en pourcentage

1.

	Aline	Moussa	Yao	Total
Nombre de voix	25	21	14	60
$\frac{\text{Effectif}}{\text{Effectif total}}$	$\frac{25}{60} = 0{,}42$	$\frac{21}{60} = 0{,}35$	$\frac{14}{60} = 0{,}23$	1
$\frac{\text{Effectif}}{\text{Effectif total}} \times 100$	$\frac{25}{60} \times 100 = 42\ \%$	$\frac{21}{60} \times 100 = 35\ \%$	$\frac{14}{60} \times 100 = 23\ \%$	$\frac{60}{60} \times 100 = 100\ \%$

2. Le vainqueur de l'élection est Aline.

Activité 3 Des fréquences aux effectifs

	Ananas	Bananes	Citrons	Mangues	Oranges	Total
Fréquence en pourcentages	30	20	5	35	10	100
Fréquence	$\frac{30}{100} = 0{,}3$	$\frac{20}{100} = 0{,}2$	$\frac{5}{100} = 0{,}05$	$\frac{35}{100} = 0{,}35$	$\frac{10}{100} = 0{,}1$	1

La marchande a vendu 400 fruits.

Elle a vendu :

- $0{,}3 \times 400 = 120$ ananas ;
- $0{,}2 \times 400 = 80$ bananes ;
- $0{,}05 \times 400 = 20$ citrons
- $0{,}35 \times 400 = 140$ mangues ;
- $0{,}1 \times 400 = 40$ oranges.

LDP_CI_6e_V2.indd 75 01/07/2016 12:36

Exerce-toi : vérifie tes acquis

1 38 élèves préfèrent la natation.

L'effectif total est : 45 + 38 + 17 = 100 élèves.

2 **1.**

Donnée	*A*	*B*	*C*	*D*	Total
Effectif	2	47	8	19	76

2.

Donnée	*A*	*B*	*C*	*D*	Total
Effectif	30	56	54	70	210

3

Donnée	Broukro	Koko	Air France 1	Air France 2	Sokoura
Effectif	3	3	1	2	1

4 L'effectif des joueurs âgés de 18 ans est :

50 – (10 + 11 + 20 + 4) = 5.

5

	Oui	Non
Réponses	14	11

6 **1.**

	Voitures	Motos	Scooters ou mobylette	Mini
Nombre de véhicules	17	8	20	5

2. a. L'effectif total est de : 50.
17 + 8 + 20 + 5 = 50.

b. Sur la route reliant Bouna à Kolouba, il y a 50 véhicules qui circulent pendant une heure.

7

Fruits préférés	Ananas	Orange	Mangue	Mandarine	Total
Effectif	6	5	4	5	20
Fréquence	$\frac{6}{20} = 0,3$	$\frac{5}{20} = 0,25$	$\frac{4}{20} = 0,2$	$\frac{5}{20} = 0,25$	1

8

Marque de voitures	Toyota	Mercedes	Renault	Peugeot	BMW	Nissan	Total
Nombre de voitures	377	337	255	437	377	217	2 000
Fréquence en %	18,85	16,85	12,75	21,85	18,85	10,85	100

9 Travailleurs : 350, c'est-à-dire $\frac{350}{1\,000} \times 100 = 35\,\%$.

Élèves : 400, c'est-à-dire $\frac{400}{1\,000} \times 100 = 40\,\%$.

Sans emploi : 250, c'est-à-dire $\frac{250}{1\,000} \times 100 = 25\,\%$.

10

	6^e	5^e	4^e	3^e	Total
Effectif	460	460	552	368	1 840
Fréquence	$\frac{460}{1\,840} = 0,25$	0,25	0,3	0,2	1
Fréquence en %	25	25	30	20	100

11 Ce n'est pas un tableau de fréquence car la somme des nombres indiqués en fréquence n'est pas égale à 1.

12 Le pourcentage des suffrages exprimés en faveur de Gbané est 29,1 % :

100 – (32,4 + 25 + 13,5) = 29,1.

13

	Footballl	Handball	Basketball	Tennis
Effectif	36	18	27	9

14

	10 ans	11 ans	12 ans	13 ans
Effectif	8	12	16	4

15

45	30
150	100

$\times \frac{100}{30}$

Il y a 150 locataires, donc 105 garçons (150 – 45 = 105).

16 **1.** 250 × 44 % = 110. Il y a 110 hommes et donc il y a 140 femmes (250 – 110 = 140).

2. 1 – 0,2 – 0,35 – 0,18 = 0,28.
La fréquence de ceux qui se rendent à pied est de 0,28.
250 × 28 % = 70.
70 employés se rendent à pied au travail.

Exerce-toi : utilise tes acquis

17 Il y a au total : 430 jeunes.

Les loisirs préférés par plus de 20 % des jeunes sont :

• La lecture : 90/430 × 100 = 20,9 %.

• Le football : 102/430 × 100 = 23,7 %.

18

Groupe sanguin	A	B	AB	O	Total
Fréquence en %	40	15	15	30	100

19 $\frac{1}{4}$ a un âge compris entre 16 et 18 ans,

soit $\frac{1}{4} \times 260 = 65$ personnes.

Parmi eux, 20 % sont de sexe masculin,

donc $\frac{20}{100} \times 65 = 13$ personnes sont des garçons.

$\frac{3}{4}$ sont âgés de plus de 18 ans,

soit $\frac{3}{4} \times 260 = 195$ personnes.

Parmi eux, 40 % sont de sexe masculin,

donc $\frac{40}{100} \times 195 = 78$ personnes.

Ainsi, au total, il y a 78 + 13 = 91 garçons.

20

	Riz	Attiéké	Igname	Total
Nombre de personnes	5	9	6	20
Fréquence	$\frac{5}{20}$	$\frac{9}{20}$	$\frac{6}{20}$	1

21

	Maury	Brou	Sarah	Total
Nombre de voix obtenues	124	203	334	661
% de voix obtenues	18,76 %	30,71 %	50,53 %	100 %

Exerce-toi : renforce tes acquis

22

Donnée	*A*	*B*	*C*	*D*	Total
Fréquence	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	1
Fréquence en %	50 %	12,5 %	25 %	12,5 %	100 %

23

	Aubergines	Oignons	Gombos	Total
Fréquence en %	45 %	25 %	30 %	100 %
Nombre de sacs	36	20	24	80

$\times \frac{20}{25}$

24

Note	Inf. à 8/20	Sup. à 8/20 et inf. à 14/20	Sup. à 14/20	Total
Fréquence	$\frac{1}{4}$	$\frac{36}{60}$	$\frac{9}{60}$	1
Fréquence en %	25	60	15	100
Effectif	15	36	9	60

$\times \frac{9}{15}$

25 **1.** Classe de 6^e : 100 élèves.

Classe de 5^e : 130 élèves.

Classe de 4^e : 180 élèves.

Classe de 3^e : 190 élèves.

Total : 600 élèves.

2. a.

Fruits	Orange	Mangue	Mandarine	Papaye	Total
Fréquence	0,305	0,212	0,34	0,143	1
Fréquence en %	30,5 %	21,2 %	34 %	14,3 %	100 %

× 100

b. Papaye - Mangue - Orange - Mandarine.

c. Le fruit préféré des élèves est la mandarine.

3. a.

Niveau de classe	6^e	5^e	4^e	3^e	Total
Fréquence en %	16,7	21,7	30	31,6	100

b. Le niveau de classe le plus représenté est la 3^e.

26 **1. a.** Le nombre d'habitants de plus de 65 ans est :
20 – 11,2 – 8,2 = 0,6
soit 600 000 personnes qui ont plus de 65 ans.

b.

	0 - 14 ans	15 - 65 ans	Plus de 65 ans	Total
Nombre d'habitants	8,2	11,2	0,6	20
Fréquence en %	41 %	56 %	3 %	100 %

2.

	0 - 14 ans	15 - 65 ans	Plus de 65 ans	Total
Nombre d'habitants	9,43	12,88	0,69	23
Fréquence en %	41 %	56 %	3 %	100 %

Notes