

Bonnes vacances !



M. Morant
morant.yo.fr



CAHIER DE VACANCES 5^e

VERS LA 4^e



2019-2020

Basé sur le cahier d'Arnaud DURAND.

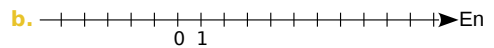
Corrigé du cahier :

(les exercices du corrigé
peuvent être différents de
ceux du cahier !)



Nombres relatifs

Exercice 1
 a. Sur la droite graduée ci-dessous, place les points A(8), B(-2), C(3), D(-5) et E(2).

b.  En examinant la position des points A, B, C, D et E sur cette droite graduée, complète par <, >.

2 -2 2 -5 3 8
 -2 -5 8 -2 -5 3

c. Range dans l'ordre croissant : 8 ; -2 ; 3 ; -5 et 2.

Exercice 2

Effectue les calculs suivants.

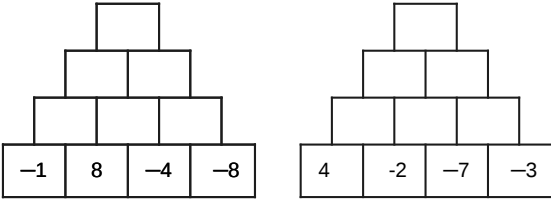
A = -12 + (-15) =
 B = -20 + 18 =
 C = 21 + (-21) =
 D = 10 + (-13) =
 E = -3 + 16 =
 F = 13 + (-7) =
 G = -2 + 0,5 =

Exercice 3 Complète les carrés magiques ci-dessous pour que les sommes de chaque ligne, de chaque colonne et de chaque diagonale soient égales.

		-4
-5	-1	
2		

-4	6	7	-7
1		-2	4
-3	3		0

Exercice 4 Complète, sachant que chaque nombre est la somme des nombres se trouvant dans les deux cases juste en dessous.



Exercice 5 Effectue les calculs suivants.

A = (-12) - 15
 A =
 B = -45 - (-41)
 B =
 C = 32 - (-27) =
 C =

Exercice 6

A = -7 + 1 - (-10)
 A =
 B = 9 - (-9) - 20
 B =
 C = 10 + (-8) - (-3) + 4 - 2
 C =
 D = -14 + 5 - 2 =
 D =
 E = -2 - 23 + 33 =
 E =
 F = 18 - 13 - 25 =
 F =

Fractions

Exercice 1 Complète par le symbole = ou ≠.

a. $\frac{5+3}{4+3} \dots \frac{5}{4}$ d. $\frac{44}{55} \dots \frac{4}{5}$ g. $\frac{4}{5} \dots \frac{8}{10}$
 b. $\frac{5 \times 3}{4 \times 3} \dots \frac{5}{4}$ e. $\frac{5}{4} \dots \frac{4}{5}$ h. $\frac{4}{4} \dots \frac{11}{11}$
 c. $\frac{5 \times 4}{4 \times 5} \dots \frac{5}{4}$ f. $4,5 \dots \frac{4}{5}$ i. $4 \dots \frac{36}{8}$

Exercice 2 Complète.

a. $\frac{2}{3} = \frac{\dots}{24}$ f. $\frac{9}{6} = \frac{\dots}{36}$
 b. $\frac{3}{9} = \frac{\dots}{81}$ g. $7 = \frac{7}{1} = \frac{\dots}{8}$
 c. $\frac{9}{7} = \frac{\dots}{49}$ h. $3 = \frac{3}{1} = \frac{\dots}{15}$
 d. $\frac{1}{9} = \frac{\dots}{18}$ i. $6 = \frac{\dots}{6}$
 e. $\frac{9}{6} = \frac{\dots}{24}$

Exercice 3 Simplifie les fractions en utilisant les critères de divisibilité ou les tables de multiplication.

a. $\frac{35}{55} = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$
 b. $\frac{72}{135} = \dots$
 c. $\frac{75}{24} = \dots$
 d. $\frac{99}{22} = \dots$
 a. $\frac{34}{51} = \dots$

Exercice 4 Compare les nombres.

a. $\frac{9}{4} \dots \frac{6}{2}$ e. $\frac{3,2}{5} \dots \frac{6,04}{10}$
 b. $\frac{8}{9} \dots \frac{2}{3}$ f. $\frac{10}{210} \dots \frac{3}{420}$
 c. $\frac{45}{16} \dots \frac{10}{4}$ g. $\frac{0,7}{12} \dots \frac{2,4}{36}$
 d. $\frac{35}{63} \dots \frac{5}{7}$ a. $\frac{2}{12} \dots 6$

Exercice 5 Saïd s'entraîne à marquer des paniers au basket. Lundi, sur 25 essais, il a marqué 15 fois. Mardi, sur 10 essais, 7 ont été réussis. Mercredi, il a réussi 65 % de ses tirs. Quel jour a-t-il été le meilleur ?

Exercice 6 Effectue les calculs suivants en utilisant la méthode de ton choix.

A = $\frac{13}{8} + \frac{5}{2} + \frac{3}{4}$ D = $\frac{3}{5} + \frac{4}{15} + \frac{7}{30}$
 A = D =
 A = D =
 B = $\frac{5}{12} + \frac{11}{24} + \frac{1}{6}$ E = $\frac{15}{9} + \frac{2}{3} - \frac{6}{18}$
 B = E =
 B = E =
 C = $2 + \frac{3}{7} + \frac{11}{14}$ F = $1 + \frac{9}{34} + \frac{3}{2}$
 C = F =
 C = F =
 C = F =

Exercice 7 Un adulte passe en moyenne $\frac{1}{4}$ de son temps à travailler (tous déplacements compris), $\frac{1}{3}$ à dormir, $\frac{1}{12}$ à gérer le quotidien et $\frac{5}{36}$ à manger. Quelle fraction de son temps lui reste-t-il pour ses loisirs ?

Calcul littéral 2

Exercice 1 L'égalité $5X = 2X + 15$ est-elle vérifiée :

- pour $X = 4$?

D'une part :

D'autre part :

Donc

- pour $X = 5$?

Exercice 2

a. Montre que pour $x = 3$, l'égalité $2x^2 = 6x$ est vérifiée.

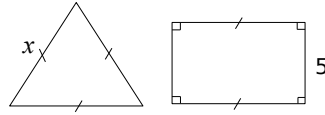
b. Peux-tu trouver un autre nombre pour lequel l'égalité précédente est vérifiée ?

Exercice 3 Détermine si l'égalité $3y = 4x - 3$ est vérifiée

a. pour $y = 3$ et $x = 3$.

b. puis pour $y = 4$ et $x = 3$

Exercice 4 On considère le triangle équilatéral et le rectangle suivants.



Exprime en fonction de x :

a. le périmètre du triangle ;

b. le périmètre du rectangle.

c. Quelle expression mathématique traduit-elle la phrase : « le périmètre du triangle doit être inférieur au périmètre du rectangle » ?

d. Pour $x = 9$, l'inégalité précédente est-elle vraie ?

Exercice 4 Programme de calcul

- Choisis un nombre.
- Retire-lui 5.
- Multiplie le résultat par 3.

a. Fais fonctionner le programme pour les nombres de ton choix.

b. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 6 ?

c. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 0 ?

Calcul littéral 1

Exercice 1 Complète le tableau suivant.

\times	100	1	2
24			

Donne le résultat des produits suivants.

$24 \times 101 =$

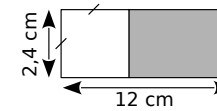
$24 \times 99 =$

$24 \times 102 =$

$24 \times 98 =$

Exercice 2

On donne la figure ci-contre, formée d'un rectangle et d'un carré.



Calcule l'aire du rectangle grisé de deux façons différentes.

a.

b.

Exercice 3 Développe chaque expression puis donnes-en une écriture simplifiée.

$p = 5 \times (a + 9)$

$p = \dots \times \dots + \dots \times \dots$

$p =$

$a = 3 \times (10 + b)$

$a = \dots \times \dots + \dots \times \dots$

$a =$

$t = (11 + c) \times 7$

$t = \dots \times \dots + \dots \times \dots$

$t =$

$e = (d + 8a + b) \times 8$

$e =$

$e =$

Exercice 4 Au cinéma, les enfants paient 5 € de moins que les adultes. On appelle p le prix d'entrée d'un adulte. Aujourd'hui, 150 adultes et 90 enfants ont assisté à la projection d'un film.

1 Exprime en fonction de p la recette réalisée par le cinéma aujourd'hui.

2 Développe et réduis l'expression obtenue dans la question 1.

3 Calcule la recette du cinéma si l'entrée adulte est fixée à 12 €.

Exercice 5

a. Factorise chaque expression puis donnes-en une écriture simplifiée.

$A = 6 \times b + 6 \times d = \dots \times (\dots + \dots) =$

$B = 3 \times 4 + g \times 4 = \dots \times (\dots + \dots) =$

$C = p \times 8 - p \times a =$

$D = s \times 7 - 4 \times 7 =$

b. Pour chaque cas, factorise en donnant immédiatement l'écriture simplifiée.

$E = 6 \times a + 6 \times z =$

$F = k \times 5 + k \times t =$

$G = 9 \times q - 8 \times q =$

Exercice 6 Fais apparaître un facteur commun puis factorise.

a. $12 + 6a =$

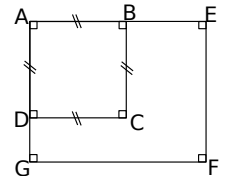
b. $24c + 12 =$

c. $3x - 15 =$

Exercice 7

a. Calcule l'aire du carré ABCD.

$AB = 4 \text{ cm}$
 $DG = 2 \text{ cm}$
 $BE = x \text{ cm}$



b. Exprime en fonction de x et sous la forme d'une expression simplifiée l'aire du rectangle ACFG.

c. Calcule l'aire du rectangle ACFG pour $x = 4$.

Organisation et gestion de données

Exercice 1 On a lancé un dé 60 fois et on a relevé le numéro sorti.

6	4	4	2	4	2	3	2	5	5
3	2	5	1	4	2	5	3	5	5
2	2	1	2	3	4	4	3	4	4
4	2	5	3	6	2	4	2	3	2
2	2	2	2	3	4	2	2	3	5
2	4	5	5	4	3	4	5	2	6

a. Complète le tableau suivant.

Numéro	1	2	3	4	5	6
Effectif						
Fréquence						

Quelle est la fréquence :

b. d'apparition du numéro 5 ?

c. en pourcentage d'apparition du numéro 2 ?

d. d'apparition des nombres pairs ?

Exercice 2 Une équipe de volley-ball comporte neuf joueurs. Voici leur taille et le nombre de points que chacun a marqué cette saison.

Marc	1,95 m	35 pts	Olivier	2,03 m	27 pts
Akim	1,90 m	24 pts	Sylvain	1,74 m	3 pts
Alex	2,01 m	31 pts	Thomas	1,65 m	0 pt
Loïc	1,86 m	32 pts	Laurent	1,97 m	22 pts
Chris	1,92 m	33 pts			

a. Calcule la taille moyenne des joueurs de cette équipe. Arrondis au cm.

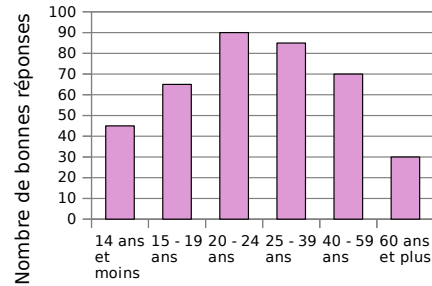
b. Calcule le nombre moyen de points marqués par cette équipe au cours de cette saison.

Exercice 3 Relie chaque question de la partie gauche à sa réponse de la partie droite.

Aucun calcul n'est nécessaire.

La moyenne de la série 2 ; 4 ; 8 ; 10 est...	• •	12
La moyenne d'une série dont les valeurs extrêmes sont 8 et 16 est...	• •	4
La moyenne des valeurs extrêmes de la série 1 ; 1 ; 2 ; 4 ; 7 est...	• •	10
La moyenne de la série 1 ; 1 ; 2 ; 4 ; 7 est...	• •	6
La moyenne de la série 8 ; 8 ; 10 ; 12 ; 12 est...	• •	3
La moyenne des moyennes de deux séries de moyenne 10 et 14 est...	• •	comprise entre 8 et 16

Exercice 4



Lors d'un jeu télévisé, on a posé cent questions sur le thème du cinéma aux candidats.

Le graphique précédent donne la répartition des bonnes réponses en fonction de l'âge des concurrents. Chaque tranche d'âge comprend les réponses de 20 personnes.

a. Complète le tableau suivant.

Tranche d'âge					
Nombre de bonnes réponses					

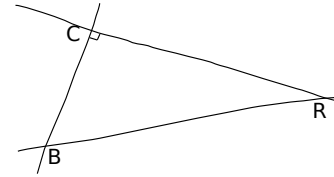
b. Combien de candidats ont-ils été interrogés ?

c. Quel est le nombre moyen de bonnes réponses données par les candidats de 24 ans et moins ?

Périmètre Aire

Exercice 1 Calcule l'aire du triangle RBC.

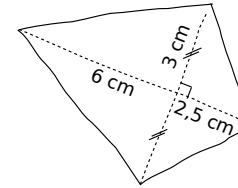
RB = 12 cm
BC = 8 cm
QC = 10 cm



A =

A =

Exercice 2 Calcule l'aire de cette figure en la décomposant à l'aide de triangles.



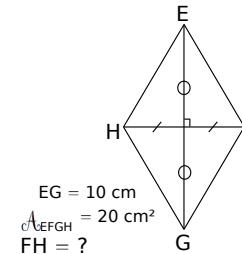
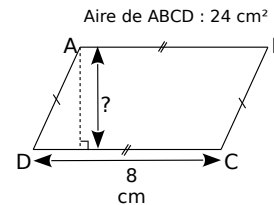
.....

.....

.....

Détermine l'aire de chacun des parallélogrammes suivants.

Exercice 3 Calcule la longueur inconnue.

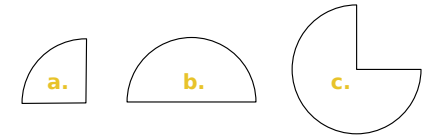


.....

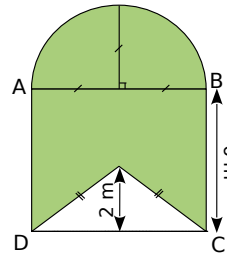
.....

.....

Exercice 4 Donne une valeur approchée au centième de l'aire de chacune de ces figures qui est une portion d'un cercle de 2,5 cm de rayon.

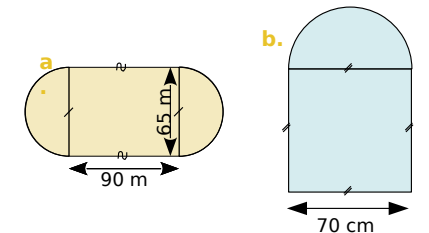


Exercice 5 Calcule l'aire de la partie colorée, en arrondissant au centième.



ABCD est un carré.

Exercice 6 Donne la valeur exacte de l'aire de la figure a. et du périmètre de la figure b.



a.

b.


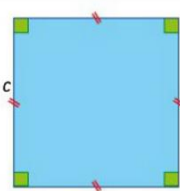
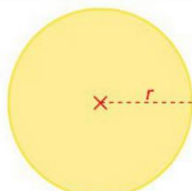
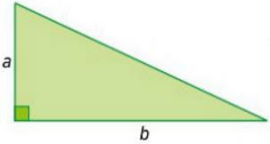
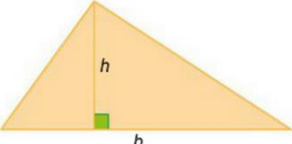
.....

.....

.....

Formulaire de calcul d'aires

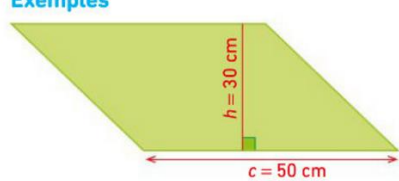
Voici un rappel des formules donnant l'aire de quelques figures planes connues.

Rectangle	Carré	Disque
 <p>Aire du rectangle : $a \times b$</p>	 <p>Aire du carré : $c \times c = c^2$</p>	 <p>Aire du disque : $\pi \times r \times r = \pi \times r^2$</p>
Triangle rectangle	Triangle quelconque	
 <p>Aire du triangle rectangle : $\frac{a \times b}{2}$</p>	 <p>Aire du triangle : $\frac{b \times h}{2}$</p>	

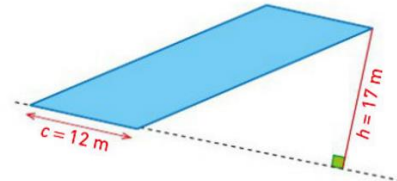
PROPRIÉTÉ L'aire d'un parallélogramme est égale au produit d'un de ses côtés par la hauteur relative à ce côté, tous deux exprimés dans la même unité.

$A = c \times h$ où A est l'aire du parallélogramme ;
 c est la longueur d'un des côtés du parallélogramme ;
 h est la hauteur relative à ce côté.

Exemples

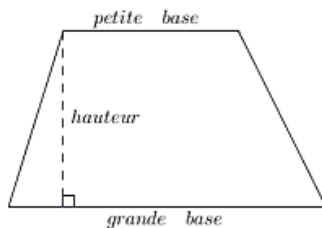


● L'aire de ce parallélogramme est égale à : $50 \times 30 = 1\,500 \text{ cm}^2$.



● L'aire de ce parallélogramme est égale à : $12 \times 17 = 204 \text{ m}^2$.

Aire du trapèze :



$$\text{Aire} = \frac{(\text{petite base} + \text{grande base}) \times \text{hauteur}}{2}$$

Proportionnalité

Exercice 1 Complète le tableau donnant le périmètre et l'aire de plusieurs carrés de côtés différents.

Côté (cm)	2	3	4	10
Périmètre (cm)	8			
Aire (cm ²)	4			

a. Le périmètre est-il proportionnel au côté du carré ?

b. L'aire est-elle proportionnelle au côté du carré ?

c. Le périmètre est-il proportionnel à l'aire ?

Exercice 2 Remplis ces tableaux de proportionnalité.

$\times \dots$	185		361	
		72	1 444	1 700
				60
$\times 5$	3	10	26	

Exercice 3 Complète les tableaux de proportionnalité uniquement à l'aide d'opérations sur les colonnes.

6	9	15		30	
	21		63		84
4	2	6			14
		9	15	18	

Exercice 4 Un collège de 620 élèves compte 372 élèves demi-pensionnaires. Quel est le pourcentage d'élèves demi-pensionnaires de ce collège ?

Exercice 5 Dans un stade de 25 000 places, il y a eu 21 250 spectateurs lors du dernier match.

a. Complète le tableau de proportionnalité.

21 250	
25 000	100

b. Quel était le pourcentage de places occupées pour cette rencontre ?

Exercice 6 Lorsqu'un plan est réalisé à l'échelle, il y a proportionnalité entre les dimensions sur le plan et les dimensions réelles. Complète le tableau.

Dimensions sur le plan (en cm)	1	5		30
Dimensions réelles (en km)	4		50	

Exercice 7 Complète.

Échelle 1/2 000		Échelle 1/500 000	
Plan	Réalité	Plan	Réalité
1 cm «	cm	1 cm «	km
1 cm «	m cm «	15 km
10 cm «	m	25 cm «	km
..... cm «	18 m	1 mm «	km

Exercice 8 Le vainqueur de la première étape du tour de France a mis 3 h 30 min pour parcourir les 140 km de l'étape.

S'il avait roulé à vitesse constante, quelle distance aurait-il parcourue en une heure ?

.....

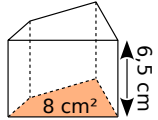
.....

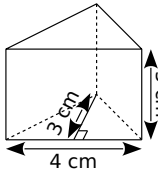
.....

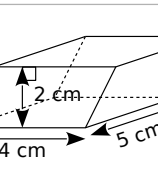
.....

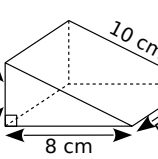
Solide et volume

Exercice 1 Colorie une base, repasse en couleur une hauteur et détermine le volume.

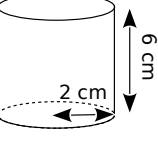
a.  $V = \dots$
 $V = \dots$

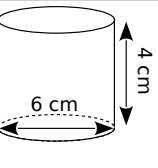
b.  Aire de la base : $\frac{\dots \times \dots}{2} = \dots \text{ cm}^2$
 Volume : $\dots \times \dots = \dots \text{ cm}^3$

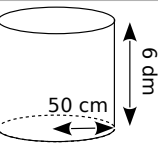
c.  Aire de la base : $\dots \times \dots = \dots \text{ cm}^2$
 Volume : $\dots \times \dots = \dots \text{ cm}^3$

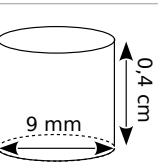
d.  Aire de la base : \dots
 Volume : \dots

Exercice 2 Complète les calculs :

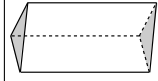
 Aire de la base : $\pi \times \dots^2 = \dots \times \pi \text{ cm}^2$
 Volume du cylindre : $\dots \times \pi \times \dots = \dots \text{ cm}^3$

 Aire de la base : $\pi \times \dots^2 = \dots \times \pi \text{ cm}^2$
 Volume du cylindre : $\dots \times \pi \times \dots = \dots \text{ cm}^3$

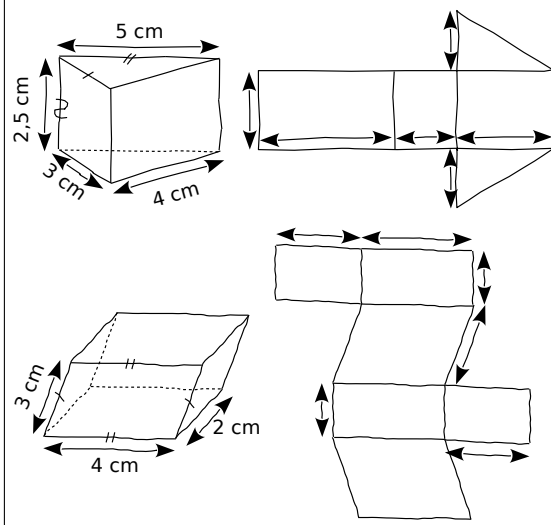
 Aire de la base : \dots
 Volume du cylindre : \dots

 Aire de la base : \dots
 Volume du cylindre : \dots

Exercice 3 Construire en vraie grandeur la base de ce prisme de hauteur 4 cm, ainsi que la face avant. La base est un triangle rectangle isocèle où les côtés de l'angle droit mesurent 3 cm.



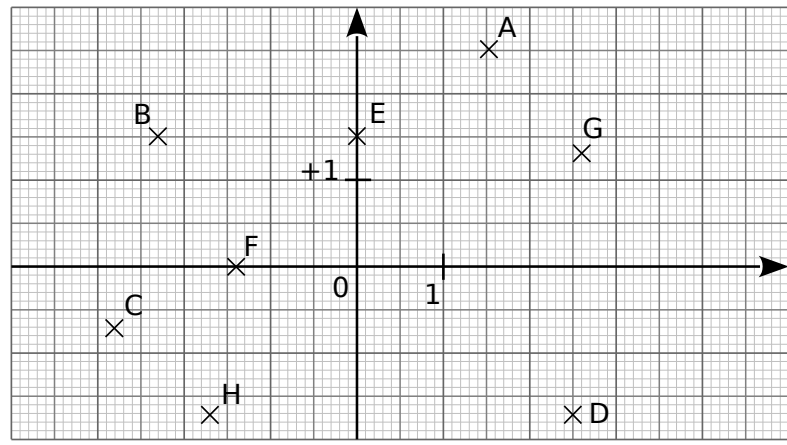
Exercice 4 À l'aide des représentations en perspective cavalière, indique les longueurs que tu connais et code les segments de même longueur sur les patrons.



Formule pour le volume d'une figure droite :
 Volume = Aire de la base \times Hauteur

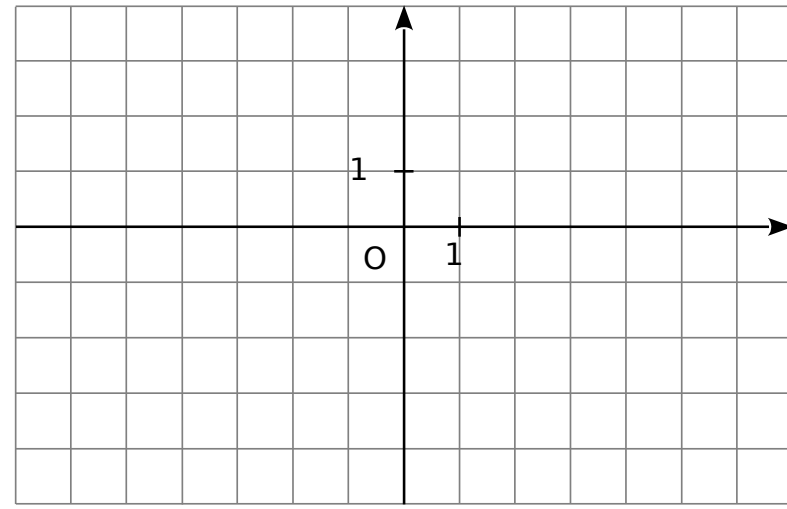
Repérage

Exercice 1 Lis et écris les coordonnées des points A à H.



A(... ; ...) B(... ; ...) C(... ; ...) G(... ; ...)
 D(... ; ...) E(... ; ...) F(... ; ...) H(... ; ...)

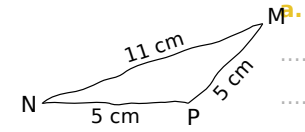
Exercice 2 Place les points suivants



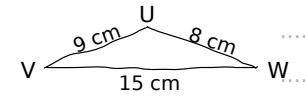
A(-2 ; 1) B(-4 ; 3) C(5 ; -3)
 D(-5 ; 0) E(0 ; -2) F(6 ; 1)

Propriétés du triangle

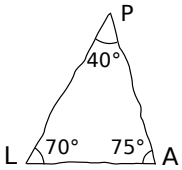
Exercice 1 Indique si chacun des triangles est constructible. Justifie.



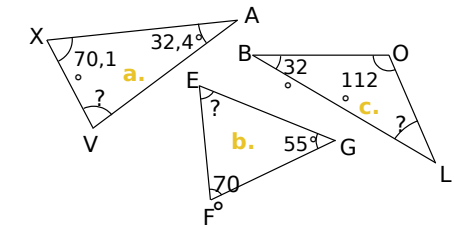
b.



c.



Exercice 2 Calcule, pour chaque triangle, la mesure d'angle manquante.



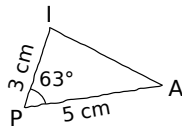
$\widehat{XVA} = \dots$

$\widehat{FEG} = \dots$

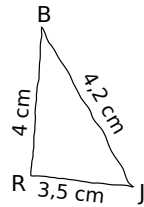
$\widehat{OLB} = \dots$

Exercice 3 Trace chacun de ces triangles à partir de la figure à main levée proposée.

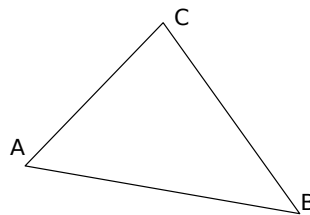
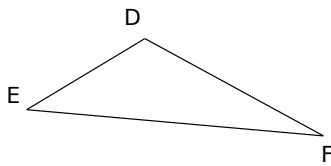
a.



b.



Exercice 4 Trace les hauteurs des triangles suivants en vert et les médiatrices en rouge.



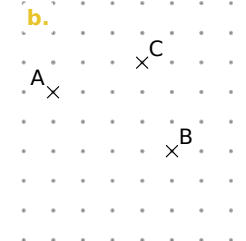
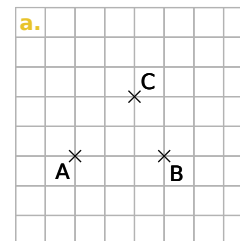
Symétrie centrale

Exercice 1 Des élèves ont tracé la figure n°2 symétrique de la figure n°1 par rapport au point O.

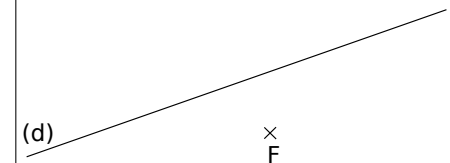
Samira	Antoine
Gustave	Hélène

Pour chacun d'eux, indique si leur construction est juste ou fautive et explique pourquoi.

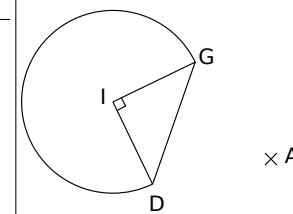
Exercice 2 Dans chaque cas, construis le point D symétrique du point A par rapport au point C puis le point E symétrique du point C par rapport à B.



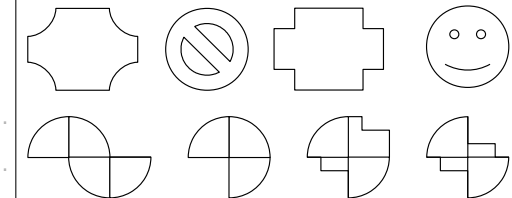
Exercice 3 Construis le symétrique de la droite (d) par rapport au point F.



Exercice 4 Construis le symétrique de cette figure par rapport au point A.

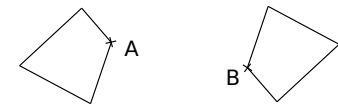


Exercice 5 Pour chaque figure, indique la position du centre de symétrie s'il existe.

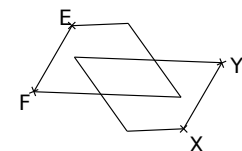


Exercice 6

a. En utilisant uniquement la règle graduée, place le point O, centre de symétrie de la figure, sachant que le point B est le symétrique du point A.



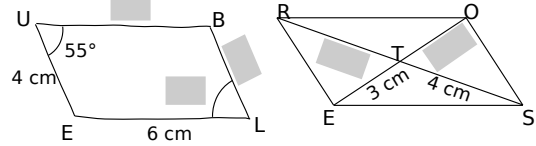
b. En utilisant uniquement la règle non graduée, place le point V, centre de symétrie de la figure, sachant que les points X et Y sont les symétriques respectifs des points E et F.



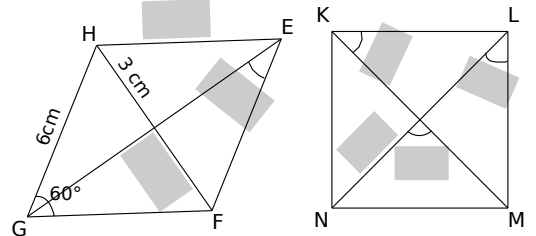
Parallélogrammes

Exercice 1 Complète les étiquettes sachant que ROSE et BLEU sont des parallélogrammes.

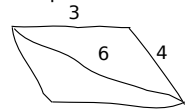
Les figures sont dessinées à main levée.



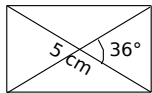
Exercice 2 Sans justifier, complète les étiquettes sachant que EFGH est un losange et KLMN est un carré tel que KM = 7 cm.



Exercice 3 Construis chaque parallélogramme en tenant compte des données indiquées sur les figures.

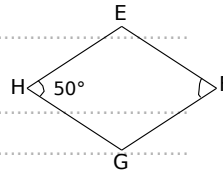


Exercice 4 Reproduis les figures ci-dessous en tenant compte des indications.



Exercice 5 On considère le losange EFGH.

a. Quelle est la mesure de l'angle \widehat{EFG} ? Pourquoi ?



b. Justifie que les droites (HF) et (EG) sont perpendiculaires.

Exercice 6 Dans chaque cas, complète les phrases par les mots *côté* ou *diagonale* puis construis le quadrilatère demandé à partir du segment déjà tracé :

a. le rectangle ABCD tel que BC = 3 cm.

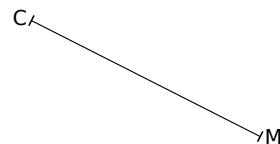
[BC] est



b. le losange CIME tel que IE = 3 cm.

[CM] est

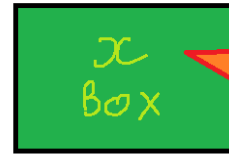
[IE] est



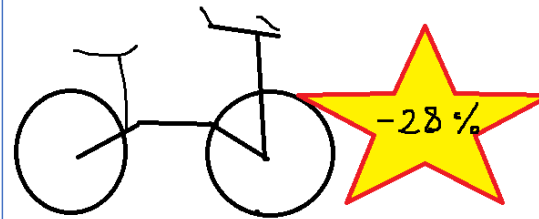
Exercices bonus sur les pourcentages



Un jean qui coûtait au départ 45€ est en promotion à -40%. Calculer son nouveau prix.

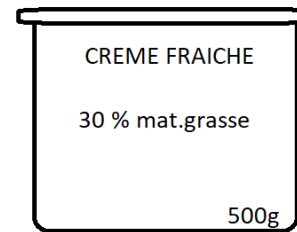


Une console coûte normalement 280€. Elle est ici en réduction à -20%. Quel est son nouveau prix ?



Un vélo coûte 300 €. Une super promo arrive et annonce une réduction de 28%.

Combien va-t-il coûter ?



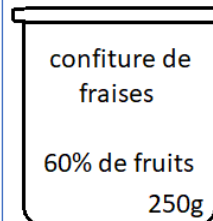
Quel est la masse de matière grasse contenue dans ce pot ?



Un concessionnaire vendait une voiture 8000€. Elle bénéficie d'une réduction et son nouveau prix est désormais de 6800€.



Quel est son pourcentage de réduction ?



Dans un pot de 250g de confiture de fraises, il y a 60% de fruits. Calculer la masse de fruits contenue dans ce pot de confiture.