



CAHIER DE VACANCES 5^e

VERS LA 4^e



2019-2020

Arnaud DURAND, basé sur les exercices de Sesamaths

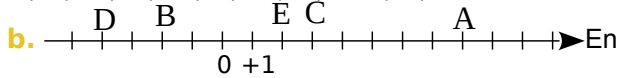
Corrigé du cahier :



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).



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.

$-5 < -2 < +2 < +3 < +8$

Exercice 2

Effectue les calculs suivants.

A = $(-12) + (-15) = (-27)$

B = $(-20) + (+18) = (-2)$

C = $(+21) + (-21) = (0)$

D = $(+10) + (-13) = (-3)$

E = $(-3) + (+16) = (+13)$

F = $(+13) + (+7) = (+20)$

G = $(-2,3) + (+0,5) = (-1,8)$

H = $(-0,48) + (+2,43) = (+1,95)$

I = $(-3,87) + (-1,93) = (-5,8)$

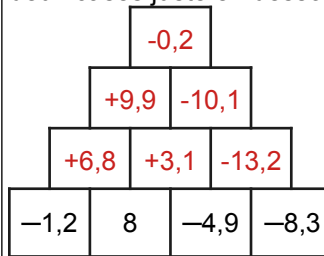
Exercice 3 Complète les carrés magiques ci-dessous pour que les sommes de chaque ligne, de chaque colonne et de chaque diagonale soient égales.

0	+1	-4
-5	-1	+3
2	-3	-2

-4	6	7	-7
1	-1	-2	4
-3	3	2	0
+8	-6	-5	+5



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



Exercice 5 Pour chaque cas, transforme la soustraction en addition puis effectue le calcul.

A = $(-12) - (+15) = (-12) + (-15)$

A = (-27)

B = $(-45) - (-41) = (-45) + (+41)$

B = (-4)

C = $(+32) - (+27) = (+32) + (-27)$

C = $(+5)$

Exercice 6

A = $(-7) + (+1) - (-10)$

A = $(-7) + (+1) + (+10) = +4$

B = $(+9) - (-9) - (+20)$

B = $(+9) + (+9) + (-20) = -2$

C = $(+10) + (-8) - (-3) + (+4) - (+2)$

C = $(+10) + (-8) + (+3) + (+4) + (-2) = +7$

D = $(-108) - (+97) + (-31) - (-129) - (+61)$

D = $(-108) + (-97) + (-31) + (+129) + (-61) = -168$

K = $-14 + 5 - 2 = (-14) + (+5) + (-2)$

K = $(-14) + (+5) + (-2) = -11$

L = $-2 - 23 + 33 = (-2) + (-23) + (+33)$

L = $(-2) + (-23) + (+33) = +8$

M = $18 - 13 - 25 = (+18) + (-13) + (-25)$

M = $(+18) + (-13) + (-25) = -20$

N = $-0,8 + 2,7 - 3,7 = (-0,8) + (+2,7) + (-3,7)$

N = $(-0,8) + (+2,7) + (-3,7) = -1,8$

Fractions

Exercice 1 Complète par le symbole = ou .

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

Exercice 2 Complète.

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| a. $\frac{2}{3} = \frac{16}{24}$ | e. $\frac{9}{6} = \frac{36}{24}$ |
| b. $\frac{3}{9} = \frac{27}{81}$ | f. $\frac{9}{6} = \frac{54}{36}$ |
| c. $\frac{9}{7} = \frac{63}{49}$ | g. $7 = \frac{7}{1} = \frac{56}{8}$ |
| d. $\frac{1}{9} = \frac{2}{18}$ | h. $3 = \frac{3}{1} = \frac{45}{15}$ |
| | i. $6 = \frac{36}{6}$ |

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

- | |
|---|
| a. $\frac{35}{55} = \frac{5 \times 7}{5 \times 11} = \frac{7}{11}$ |
| b. $\frac{72}{135} = \frac{9 \times 8}{9 \times 15} = \frac{8}{15}$ |
| c. $\frac{75}{24} = \frac{3 \times 25}{3 \times 8} = \frac{25}{8}$ |
| d. $\frac{99}{22} = \frac{11 \times 9}{11 \times 2} = \frac{9}{2}$ |
| a. $\frac{34}{51} = \frac{17 \times 2}{17 \times 3} = \frac{2}{3}$ |

Exercice 4 Compare les nombres.

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



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 ?

$$\frac{15}{25} = \frac{60}{100} \quad \frac{15}{25} = \frac{60}{100} \quad 65\% = \frac{65}{100}$$

Il a été le plus efficace le mardi.

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

$$A = \frac{13}{8} + \frac{5}{2} + \frac{3}{4}$$

$$D = \frac{3}{5} + \frac{4}{15} + \frac{7}{30}$$

$$A = \frac{13}{8} + \frac{20}{8} + \frac{6}{8}$$

$$D = \frac{18}{30} + \frac{8}{30} + \frac{7}{30}$$

$$A = \frac{39}{8}$$

$$D = \frac{33}{30} = \frac{11}{10}$$

$$B = \frac{5}{12} + \frac{11}{24} + \frac{1}{6}$$

$$B = \frac{10}{24} + \frac{11}{24} + \frac{4}{24} \quad E = \frac{15}{9} + \frac{2}{3} - \frac{6}{18}$$

$$B = \frac{25}{24}$$

$$E = \frac{30}{18} + \frac{12}{18} - \frac{6}{18}$$

$$C = 2 + \frac{3}{7} + \frac{11}{14}$$

$$E = \frac{36}{18} = 2$$

$$C = \frac{14}{7} + \frac{6}{14} + \frac{11}{14}$$

$$F = 1 + \frac{9}{34} + \frac{3}{2}$$

$$C = \frac{45}{14}$$

$$F = \frac{34}{34} + \frac{9}{34} + \frac{51}{34}$$

$$F = \frac{94}{34} = \frac{47}{17}$$

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 ?

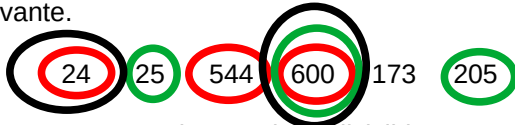
$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{12} + \frac{5}{36} = \frac{9}{36} + \frac{12}{36} + \frac{3}{36} + \frac{5}{36} = \frac{29}{36} \quad \text{Il reste } \frac{7}{36}$$

Divisibilité

Exercice 1 Réponds aux questions suivantes par Vrai ou Faux.

- a. 4 est-il un diviseur de 28 ? **oui**
- b. 32 est-il un multiple de 6 ? **non**
- c. 4 divise-t-il 18 ? **non**
- d. 35 est-il divisible par 5 ? **oui**

Exercice 2 Dans chaque cas, recopie la liste suivante.



Entoure en rouge les nombres divisibles par 2, en vert les nombres divisibles par 5 et en noir ceux divisibles par 3.

Exercice 3 Parmi les nombres : 12 ; 30 ; 27 ; 246 ; 325 ; 4 238 et 6 139, indique ceux qui sont divisibles :

- a. par 2 : **12 30 246 4238**
- b. par 3 : **12 27 30 246**
- c. par 5 : **30 325**
- d. par 9 : **27**

Exercice 4 : Complète les nombres pour qu'ils soient divisibles :

- a. par 2 : 64**2** 704**4** 215**6** 148**8**
- b. par 3 : **3**42 80**1** 643**2** 812**4**
- c. par 6 : 64**2** 853**2** 624**0** 333**6**

Exercice 5 : Un nombre est divisible par 11 si la différence de la somme de ses chiffres de rang pair et la somme de ses chiffres de rang impair est divisible par 11.

Exemple ; 36 212 $3+2+2=7$ $6+1=7$ $7-7=0$ et 0 est divisible par 11 donc 36212 est divisible par 11.

Entoure les multiples de 11 :



Exercice 6 Réponds par Vrai ou Faux : Si un nombre est :

- 1** divisible par 4 alors il est divisible par 2 **vrai**
- 2** divisible par 2 et 3 alors il est divisible par 5 **faux**
- 3** d'unité 3 alors il est divisible par 3. **faux**

Exercice 7

Trace le chemin pour aller de 1 à 180 sachant qu'on peut monter vers une brique qui contient un multiple ou descendre vers une brique qui contient un diviseur et qu'on ne peut pas se déplacer à l'horizontale.

180	405	270	108	168	252	945	
60	90	135	54	126	84	126	189
20	45	25	2	42	18	63	
10	56	15	300	300	14	42	9
2	28	3	60	120	7	6	
21	14	42	12	30	45	3	4
7	6	3	5	15	9	1	

Exercice 8

Donne la décomposition en produits de facteurs premiers des nombres suivants :

153 : $3 \times 3 \times 17$

180 : $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$

1 400 : $2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 7$

11 220 : $2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 11 \times 17$



Calcul littéral 1

Exercice 1 Complète le tableau suivant.

×	100	1	2
24	2400	24	48

Donne le résultat des produits suivants.

$24 \times 101 = 2424$

$24 \times 99 = 2376$

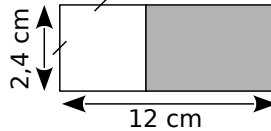
$24 \times 102 = 2448$

$24 \times 98 = 2352$

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. $12 \times 2.4 - 2.4 \times 2.4$

b. $(12 - 2.4) \times 2.4 = 23.04$

Exercice 3 Développe chaque expression puis donne en une écriture simplifiée.

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

$p = 5a + 45$

$p = 5a + 45$

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

$a = 30 + 3b$

$a = 30 + 3b$

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

$t = 77 + 7c$

$t = 77 + 7c$

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

$e = 8d + 64a + 8b$

$e = 8d + 64a + 8b$

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.

$R = 150 \times p + 90 \times (p - 5)$

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

$R = 150p + 90 \times p - 90 \times 5 = 240p - 450$

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

$R = 240 \times 12 - 450 = 2430$

Exercice 5

a. Factorise chaque expression puis donne en une écriture simplifiée.

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

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

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

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

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

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

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

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

Exercice 6 Fais apparaître un facteur commun puis factorise.

a. $12 + 6a = 6 \times 2 + 6 \times a = 6(2 + a)$

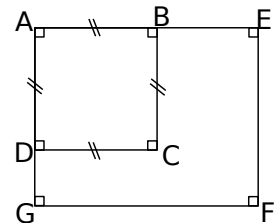
b. $24c + 12 = 12 \times 2c + 12 \times 1 = 12(2c + 1)$

c. $3x - 15 = 3 \times x - 3 \times 5 = 3(x - 5)$

Exercice 7

a. Calcule l'aire du carré ABCD.

AB = 4 cm
DG = 2 cm
BE = x cm



Aire = $4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} = 16 \text{ cm}^2$

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

Aire = $2(4 + x) = 8 + 2x$

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

Aire = $8 + 2 \times 4 = 16$



Calcul littéral 2

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

- pour $X = 4$?

D'une part :

$5 \times 4 = 20$

D'autre part :

$2 \times 4 + 15 = 23$

Donc l'égalité n'est pas vérifiée.

- pour $X = 5$?

$5 \times 5 = 25$ et $2 \times 5 + 15 = 25$

Donc l'égalité est vérifiée.

Exercice 2

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

$2 \times 3^2 = 18$ $6 \times 3 = 18$ donc $2 \times 3^2 = 6 \times 3$

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

Si $x = 0$, $2 \times 0^2 = 0$ et $6 \times 0 = 0$

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

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

$3 \times 3 = 9$ et $4 \times 3 - 3 = 12 - 3 = 9$

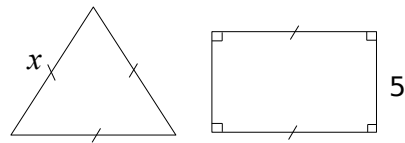
L'égalité est vérifiée.

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

$3 \times 4 = 12$ et $4 \times 3 - 3 = 12 - 3 = 9$

L'égalité n'est pas vérifiée.

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



Exprime en fonction de x :

a. le périmètre du triangle ;

$P = 3 \times x = 3x$

b. le périmètre du rectangle.

$P = 2 \times x + 2 \times 5 = 2x + 10$

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

$3x < 2x + 10$

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

$3 \times 9 = 27$ et $2 \times 9 + 10 = 28$

L'inégalité est donc 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.

$9 : 9 - 5 = 4$ $4 \times 3 = 12$

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

Je remonte le programme

$6 \div 3 = 2$ et $2 + 5 = 7$ Il faut choisir 7

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

Je remonte le programme

$0 \div 3 = 0$ et $0 + 5 = 5$ Il faut choisir 5

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	2	20	10	14	11	3
Fréquence	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{7}{30}$	$\frac{11}{60}$	$\frac{1}{20}$

Quelle est la fréquence :

b. d'apparition du numéro 5 ?

La fréquence est de

c. en pourcentage d'apparition du numéro 2 ?

$$\frac{1}{3} \approx 0,333 = \frac{33,3}{100} = 33,3\%$$

d. d'apparition des nombres pairs ?

$$\frac{1}{3} + \frac{7}{30} + \frac{1}{20} = \frac{20}{60} + \frac{14}{60} + \frac{3}{60} = \frac{37}{60}$$

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.

$$M = \frac{1,95+1,90+2,01+1,86+1,92+2,03+1,74+1,65+1,97}{9}$$

$$M = \frac{17,03}{9} \approx 1,89cm$$

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

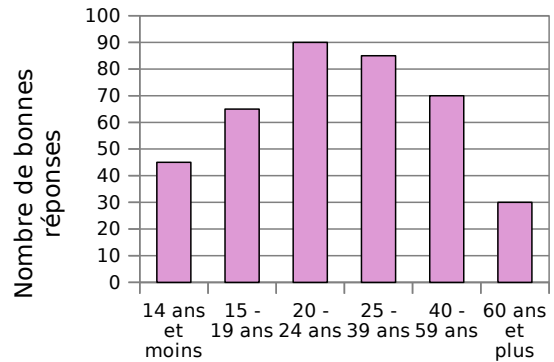
$$M = \frac{35+24+31+32+33+27+3+0+22}{9} = \frac{207}{9} = 23$$

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	≤14	15-19	20-24	25-39	40-59	
Nombre de bonnes réponses	45	65	90	85	70	30

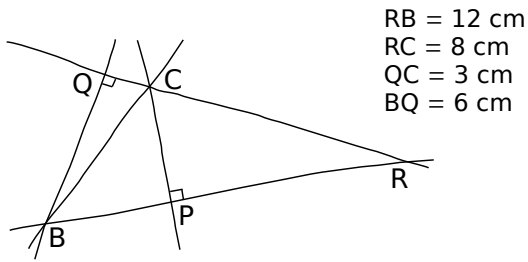
b. Combien de candidats ont-ils été interrogés ?

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.

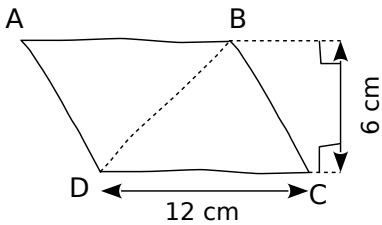


$A =$

$A = \frac{6 \times 8}{2} = 24 \text{ cm}^2$

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

a.



ABCD est un parallélogramme.

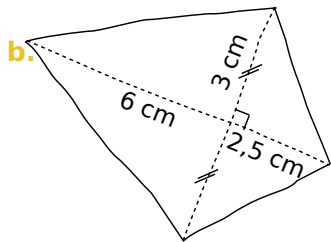
$A = A_{BDC} + A_{ABD}$

$A = \frac{12 \times 6}{2}$

$A = 36 + 36$

$A = 72 \text{ cm}^2$

b.



$A_1 = \frac{(6+2,5) \times 3}{2}$

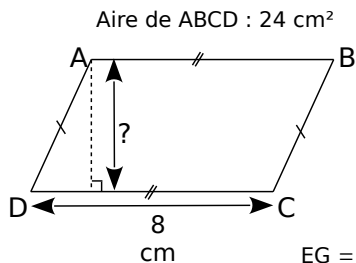
$A_2 = \frac{(6+2,5) \times 3}{2}$

$A = A_1 + A_2$

$A = 25,5 \text{ cm}^2$

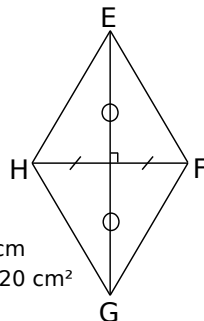
Détermine l'aire de chacun des parallélogrammes suivants.

Exercice 3 Calcule la longueur inconnue.



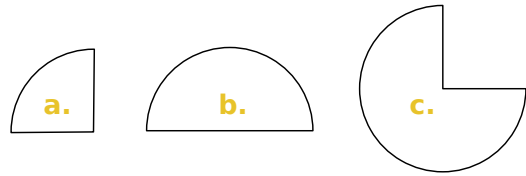
$24 \text{ cm}^2 \div 8 \text{ cm} = 3 \text{ cm}$

$20 \text{ cm}^2 \div 10 \times 2 = 4 \text{ cm}$



$EG = 10 \text{ cm}$
 $A_{EFGH} = 20 \text{ cm}^2$
 $FH = ?$

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.



$A_a = \frac{2,5 \times 2,5 \times \pi}{4} \approx 4,91 \text{ cm}^2$

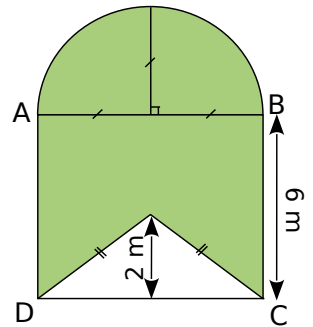
$A_b = \frac{2,5 \times 2,5 \times \pi}{2} \approx 9,82 \text{ cm}^2$

$A_c = 3 \times \frac{2,5 \times 2,5 \times \pi}{4} \approx 14,73 \text{ cm}^2$

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

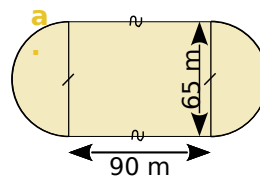
$A = 6 \times 6 - \frac{6 \times 2}{2} + \frac{3 \times 3 \times \pi}{2}$

$A = 44,14 \text{ m}^2$

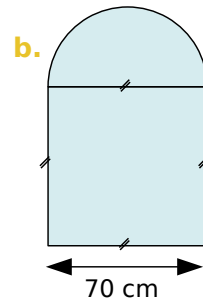


ABCD est un carré.

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



a. $A = 90 \times 65 + 32,5 \times 32,5 \times \pi = 5850 + 1056,25\pi$



b. $P = 70 \times 3 + \frac{70 \times \pi}{2} = 210 + 35\pi$



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	12	16	40
Aire (cm ²)	4	9	16	100

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

On multiplie le côté par 4 pour obtenir le périmètre, donc le périmètre est bien proportionnel au côté.

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

Non car $2 \times 2 = 4$ et $3 \times 2 \neq 9$

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

Non car $16 \times 1 = 16$ et $40 \times 1 \neq 100$

Exercice 2 Remplis ces tableaux de proportionnalité.

×4	185	18	361	425
	740	72	1 444	1 700

×5	15	0	130	60
	3	0	26	12

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

6	9	15	27	30	36
14	21	35	63	70	84



4	2	6	10	12	14
6	3	9	15	18	21

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

Nb élèves demi-pensionnaires	372	
Total élèves	620	100

Coefficient de proportionnalité de la 2^e ligne à la 1^{ère} :

$620:372=0,6$

$100 \times 0,6 = 60$ Le pourcentage est de 60 %.

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.

$21250 \div 25000 = 0,85$

21 250	85
25 000	100

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

Le pourcentage est de 85 %.

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	12,5	30
Dimensions réelles (en km)	4	20	50	120

Exercice 7 Complète.

Échelle 1/2 000		Échelle 1/500 000	
Plan	Réalité	Plan	Réalité
1 cm ↔ 2000	cm	1 cm ↔ 5	km
1 cm ↔ 20	m	3 cm ↔	15 km
10 cm ↔ 200	m	25 cm ↔ 125	km
0,9 cm ↔	18 m	1 mm ↔ 0,5	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.

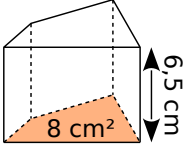
S'il avait roulé à vitesse constante, quelle distance aurait-il parcourue en une heure ?

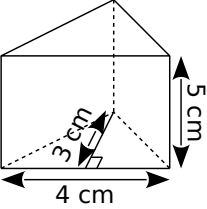
En 7 heures il aurait parcouru 280km (×2) et donc en 1 heure, il aurait parcouru 40km (÷7)

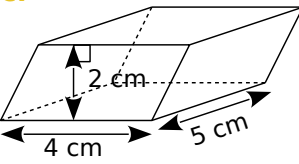


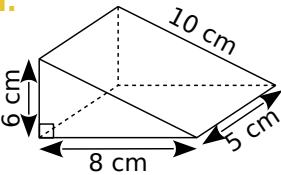
Solide et volume

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

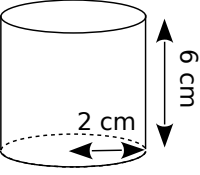
a.  $V = 8\text{ cm}^2 \times 6,5\text{ cm}$
 $V = 52\text{ cm}^3$

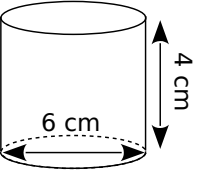
b.  Aire de la base : $\frac{3\text{ cm} \times 4\text{ cm}}{2} = 6\text{ cm}^2$
 Volume : $6\text{ cm}^2 \times 5\text{ cm} = 30\text{ cm}^3$

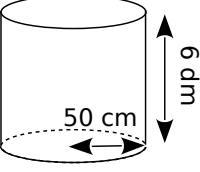
c.  Aire de la base : $4\text{ cm} \times 2\text{ cm} = 8\text{ cm}^2$
 Volume : $8\text{ cm}^2 \times 5\text{ cm} = 40\text{ cm}^3$

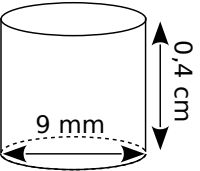
d.  Aire de la base : $\frac{6\text{ cm} \times 8\text{ cm}}{2} = 24\text{ cm}^2$
 Volume : $24\text{ cm}^2 \times 5\text{ cm} = 120\text{ cm}^3$

Exercice 2 Complète les calculs :

 Aire de la base : $\pi \times 2^2 = 4 \times \pi\text{ cm}^2$
 Volume du cylindre : $4 \times \pi \times 6 = 24\pi\text{ cm}^3$

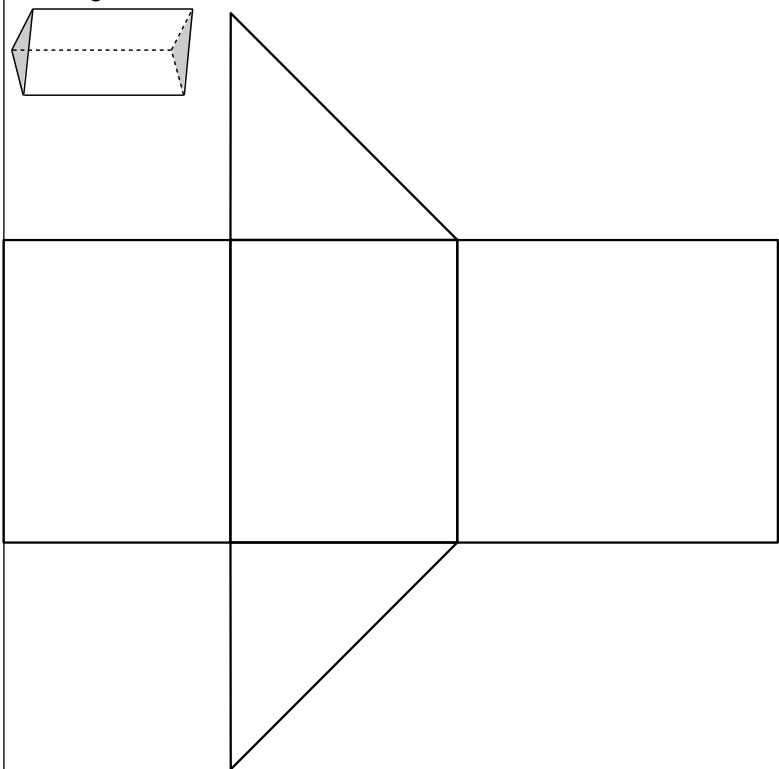
 Aire de la base : $\pi \times 3^2 = 9 \times \pi\text{ cm}^2$
 Volume du cylindre : $9 \times \pi \times 4 = 36\pi\text{ cm}^3$

 Aire de la base : $\pi \times 5^2 = 25 \times \pi\text{ dm}^2$
 Volume du cylindre : $25 \times \pi \times 6 = 150\pi\text{ dm}^3$

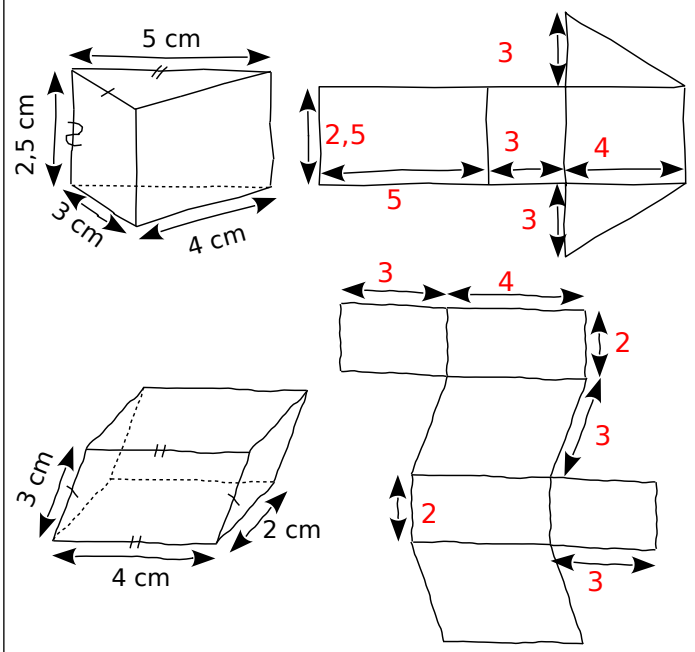
 Aire de la base : $\pi \times 9^2 = 81 \times \pi\text{ mm}^2$
 Volume du cylindre : $81 \times \pi \times 0,4 = 32,4\pi\text{ mm}^3$

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.

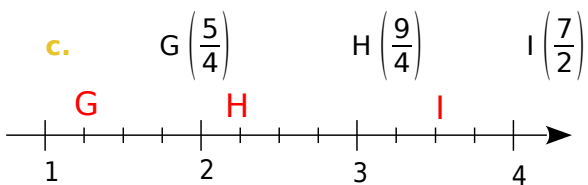
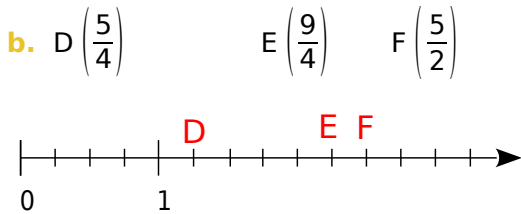
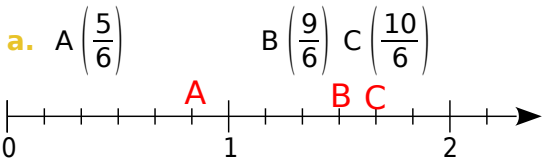


Exercice 4 À l'aide des représentations en perspective cavalière, indique les longueurs que tu connais et code les segments de même longueur sur les patrons.

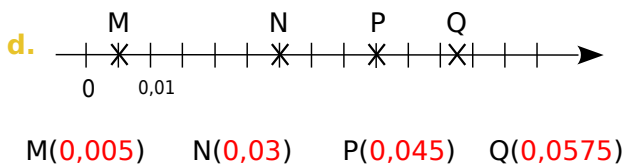
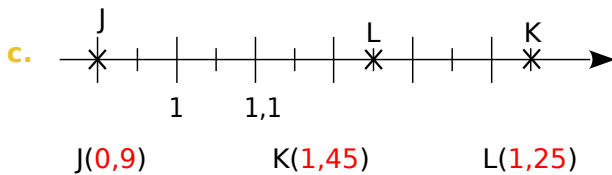
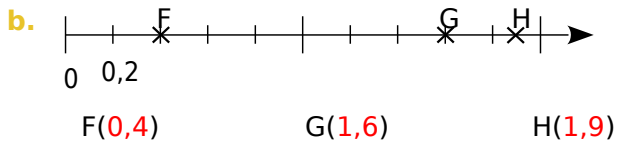
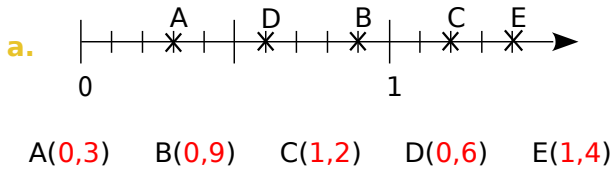


Repérage

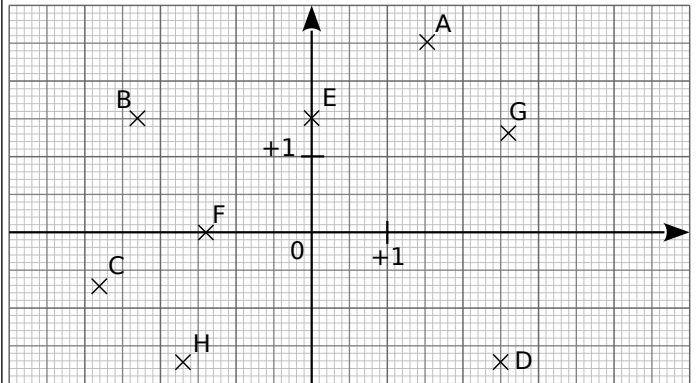
Exercice 1 Place les points suivants sur l'axe gradué.



Exercice 2 Écris l'abscisse des points de chaque figure.

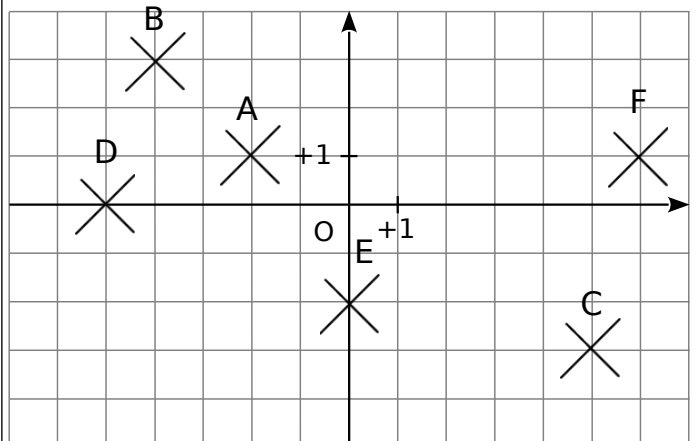


Exercice 3 Lis et écris les coordonnées des points A à H.



$A(1,5; 2,5)$ $B(-2,3; 1,5)$ $C(-2,8; -0,7)$
 $D(2,5; -1,7)$ $E(0; 1,5)$ $F(-1,4; 0)$
 $G(2,6; 1,3)$ $H(-1,7; -1,7)$

Exercice 4 Place les points suivants

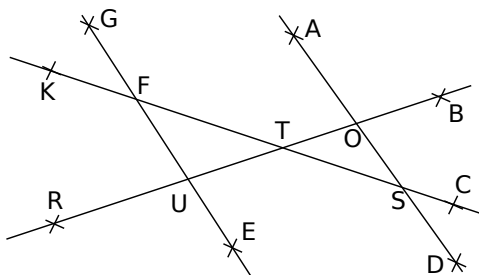


$A(-2; 1)$ $B(-4; 3)$ $C(5; -3)$
 $D(-5; 0)$ $E(0; -2)$ $F(6; 1)$



Angles et parallélisme

Exercice 1 On considère les angles déterminés par les droites (EG) et (AD).



Cite deux paires d'angles alternes-internes :

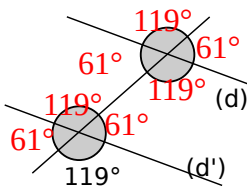
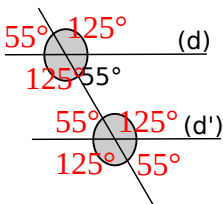
a. déterminés par la sécante (KC).

\widehat{UFT} et \widehat{TSO} \widehat{GFT} et \widehat{TSD}

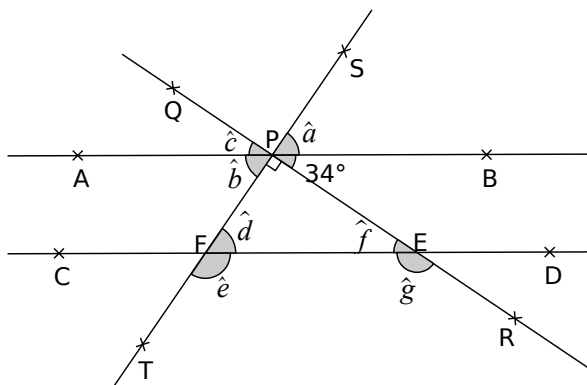
b. déterminés par la sécante (BR).

\widehat{GUO} et \widehat{UOD} \widehat{EUO} et \widehat{AOU}

Exercice 2 Dans chaque cas, les droites (d) et (d') sont parallèles. Calcule mentalement puis écris la mesure de chaque angle grisé sans justifier.



Exercice 3 Les droites (AB) et (CD) sont parallèles.



Donne la mesure de chaque angle sans mesurer.

$\hat{a} = 90 - 34 = 56^\circ$

$\hat{b} = \hat{a} = 56^\circ$

$\hat{c} = 34^\circ$

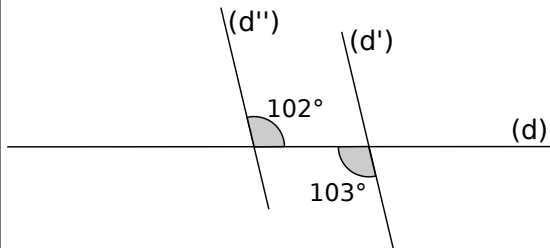
$\hat{d} = \hat{a} = 56^\circ$

$\hat{e} = 180 - 56 = 124^\circ$

$\hat{f} = \hat{c} = 34^\circ$

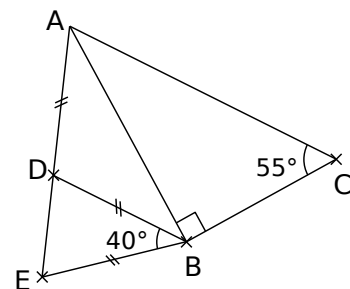
$\hat{g} = 180 - \hat{f} = 146^\circ$

Exercice 4 Les droites (d') et (d'') sont-elles parallèles ? Justifie.



Les angles alternes-internes ne sont pas égaux, donc les droites ne sont pas parallèles.

Exercice 5 Les points A, D et E sont alignés. Démontre que les droites (AC) et (DB) sont parallèles.



$\widehat{BDE} = (180 - 40) \div 2 = 70^\circ$

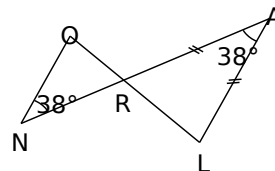
$\widehat{ADB} = 180 - 70 = 110^\circ$

$\widehat{DAB} = (180 - 110) \div 2 = 35^\circ$

$\widehat{BAC} = 180 - 90 - 55 = 35^\circ$ $\widehat{DAC} = \widehat{DAB} + \widehat{BAC} = 70^\circ$

donc $\widehat{DAC} = \widehat{DBE}$, ces angles sont correspondants donc les droites sont parallèles.

Exercice 6 On considère la figure suivante.



a. Démontre que (NO) et (LA) sont parallèles.

$\widehat{ONR} = \widehat{RAL}$ ces angles sont alternes-internes donc les droites sont parallèles.

b. Démontre que les angles \widehat{ALR} et \widehat{NOR} ont la même mesure que tu calculeras.

Ce sont deux angles alternes-internes formés par deux droites parallèles (NO) et (LA) coupées par la sécante (OL), ils sont égaux.

$\widehat{ALR} = (180 - 38) \div 2 = 71^\circ$

c. Déduis-en la nature du triangle NOR.

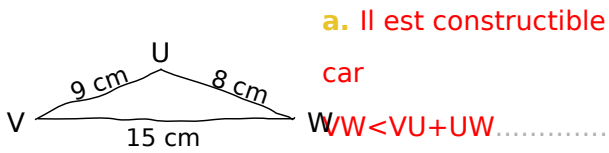
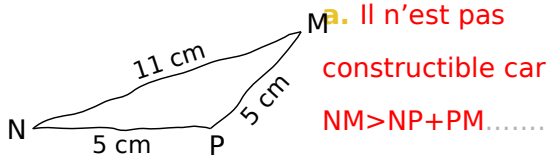
$\widehat{NOR} = 71^\circ$

$\widehat{NRO} = 180 - 71 - 38 = 71^\circ$ donc NRO est isocèle



Propriétés du triangle

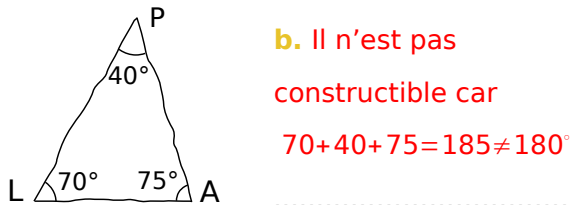
Exercice 1 Indique si chacun des triangles est constructible. Justifie.



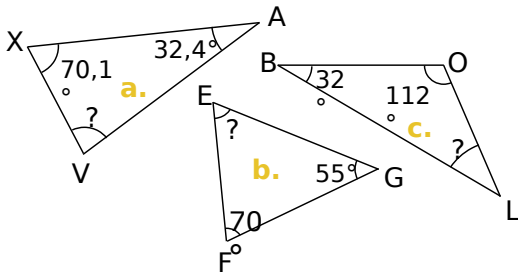
$$WU < VU + UW$$

$$VU < VW + UW$$

$$UW < VU + VW$$



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

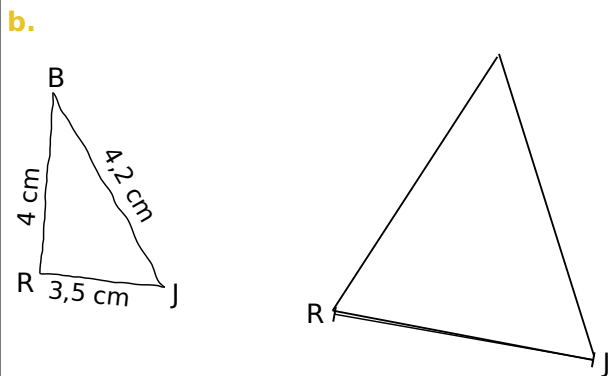
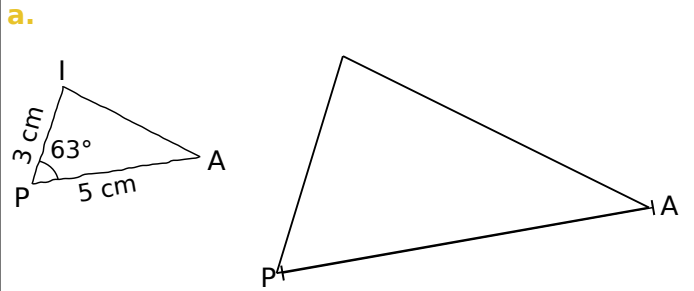


$$\widehat{XVA} = 180 - 70,1 - 32,4 = 77,5^\circ$$

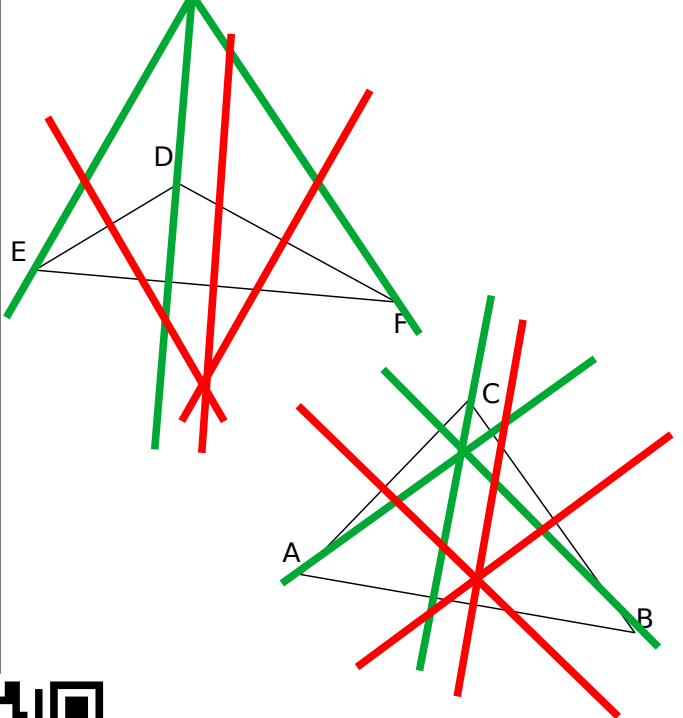
$$\widehat{FEG} = 180 - 70 - 55 = 55^\circ$$

$$\widehat{OLB} = 180 - 112 - 32 = 36^\circ$$

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



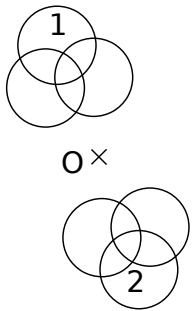
Exercice 4 Trace les hauteurs des triangles suivants en vert et les médianes en rouge.



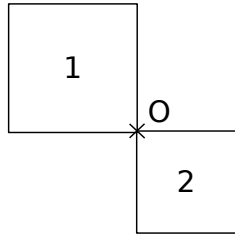
Symétrie centrale

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

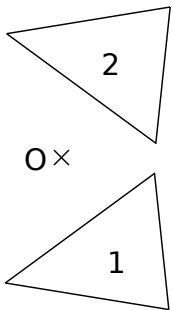
Samira



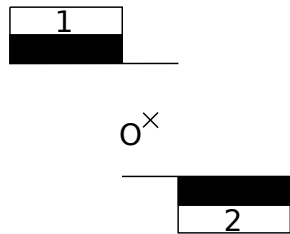
Antoine



Gustave



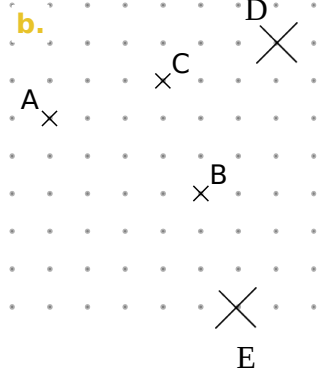
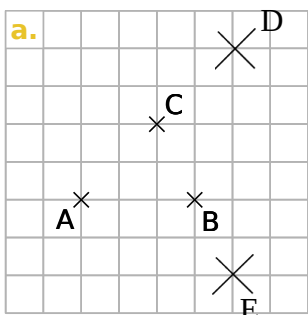
Hélène



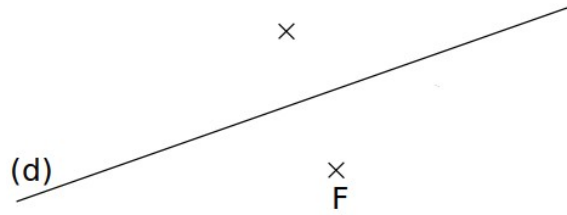
Pour chacun d'eux, indique si leur construction est juste ou fautive et explique pourquoi.

Samira Juste, **Antoine Faux** (les dimensions doivent être identiques), **Gustave Faux** (c'est une symétrie axiale) et **Hélène juste**.

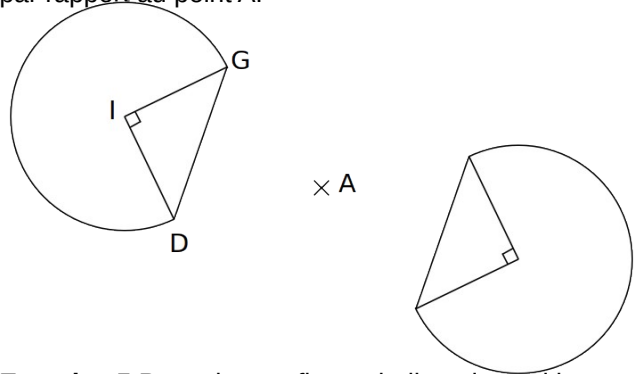
Exercice 2 Dans chaque cas, construis le point D symétrique du point A par rapport au point C puis le point E symétrique du point C par rapport à B.



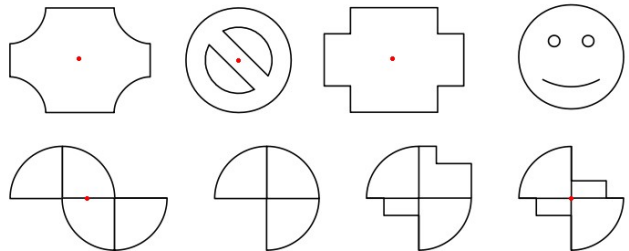
Exercice 3 Construis le symétrique de la droite (d) par rapport au point F.



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

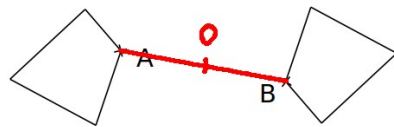


Exercice 5 Pour chaque figure, indique la position du centre de symétrie s'il existe.

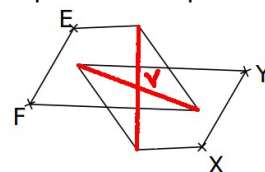


Exercice 6

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.



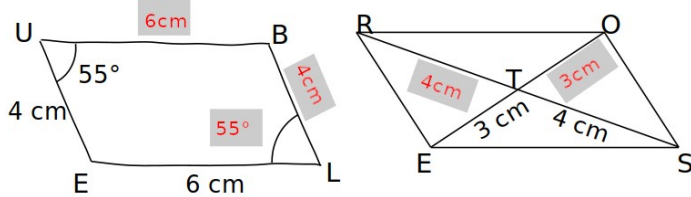
b. En utilisant uniquement la règle non graduée, place le point V, centre de symétrie de la figure, sachant que les points X et Y sont les symétriques respectifs des points E et F.



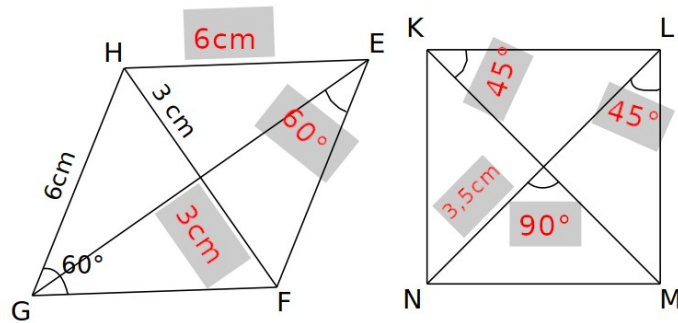
Parallélogrammes

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

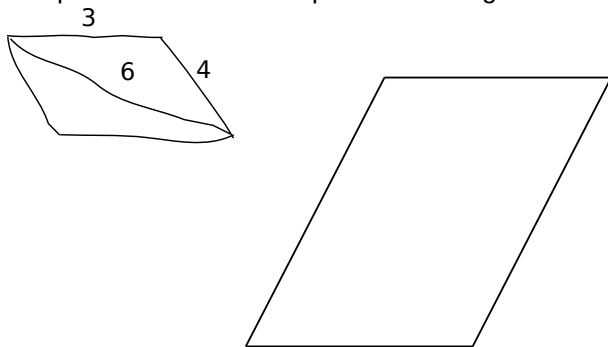
Les figures sont dessinées à main levée.



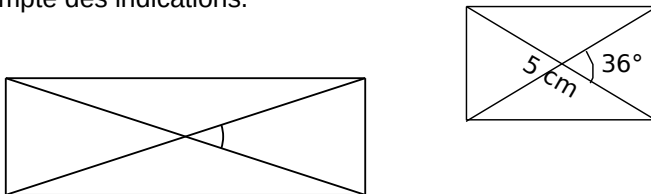
Exercice 2 Sans justifier, complète les étiquettes sachant que EFGH est un losange et KLMN est un carré tel que $KM = 7$ cm.



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.

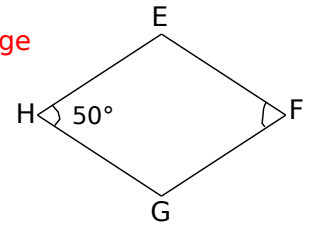


Exercice 5 On considère le losange EFGH.

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

$\widehat{EFG} = 50^\circ$ car dans un losange

(qui est un parallélogramme)



les angles opposés sont de même mesure

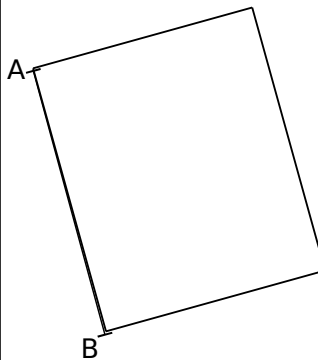
b. Justifie que les droites (HF) et (EG) sont perpendiculaires.

Dans un losange les diagonales sont perpendiculaires et se coupent en leur milieu. . donc (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.

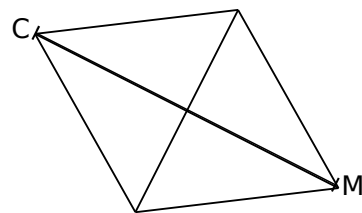
[BC] est un **côté**



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

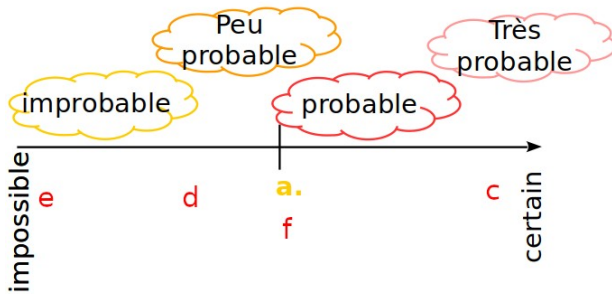
[CM] est **une diagonale**...

[IE] est **une diagonale**



Probabilités

Exercice 1 Pour chacun des événements suivants, indique s'il relève du hasard et si oui place-le sur l'échelle ci-dessous comme dans l'exemple.



- a. Obtenir pile au jeu de pile ou face. **oui**
- b. La fête nationale aura lieu le 14 juillet. **non**
- c. Un élève aura un tee-shirt blanc demain. **oui**
- d. Obtenir 6 avec un dé à 6 faces. **oui**
- e. Trouver la bonne combinaison au loto. **oui**
- f. Demain il fera beau. **oui**

Exercice 2 Trois personnes, Aline, Bernard et Claude, ont chacune un sac contenant des billes. Chacune tire au hasard une bille de son sac. Le contenu des sacs est le suivant :

Sac d'Aline : Sac de Bernard : Sac de Claude :

5 billes rouges	10 billes rouges et 30 billes noires	100 billes rouges et 3 billes noires
--------------------	---	--

Laquelle de ces trois personnes a-t-elle la plus grande probabilité de tirer une bille rouge ? Justifier.

Aline car elle est sûre d'en tirer une rouge.

Exercice 3 Une urne contient 4 boules rouges et 6 boules vertes, toutes indiscernables au toucher. On tire une boule au hasard. Réponds par vrai (V) ou faux (F).

a.	Il y a autant de chances d'avoir une boule verte qu'une boule rouge.	F
b.	Il y a 4 chances sur 10 d'obtenir une boule verte.	F
c.	Il y a 6 chances sur 4 d'obtenir une boule verte.	F
d.	La probabilité de tirer une boule rouge est $\frac{2}{5}$.	V

Exercice 4 On tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes. On considère les événements suivants :

- A : « On obtient un roi. »
- B : « On obtient un as. »
- C : « On obtient un trèfle. »

a. Les événements A et B sont-ils compatibles ? Et les événements B et C ? Justifie tes réponses.

A et B sont incompatibles (une carte As et roi?)

B et C sont compatibles (As de trèfle)

b. Décris par une phrase sans négation l'événement contraire de l'événement C.

On obtient pique ou cœur ou carreau.

c. Propose un événement D incompatible avec l'événement C.

On obtient un pique.

d. Détermine les probabilités des événements A, B, C et D.

$$P(A) = \frac{4}{32} = 0,125 \quad P(B) = \frac{4}{32} = 0,125$$

$$P(D) = \frac{3}{4} = 0,75$$

Exercice 5 Un sac opaque contient des bonbons bleus, rouges ou verts, tous indiscernables au toucher.

Quand on tire un bonbon au hasard, on a deux chances sur cinq de prendre un bonbon rouge et une chance sur deux de prendre un bonbon bleu.

Quelle est la probabilité d'obtenir un bonbon rouge ou un bonbon bleu ?

$$P(\text{rouge ou bleu}) = \frac{2}{5} + \frac{1}{2} = \frac{4}{10} + \frac{5}{10} = 0,9$$

Déduis-en la probabilité d'obtenir un bonbon vert. Justifie ta réponse.

$$P(\text{vert}) = 1 - P(\text{rouge ou bleu}) = 1 - 0,9 = 0,1$$

Peux-tu estimer le nombre de bonbons dans le sac ?

Non, cela peut être 10 comme

100.

