



COLLÈGE EUGÈNE DELACROIX  
ROISSY-EN-BRIE

# PRÉPARE TON ENTRÉE EN 4E

## En mathématiques

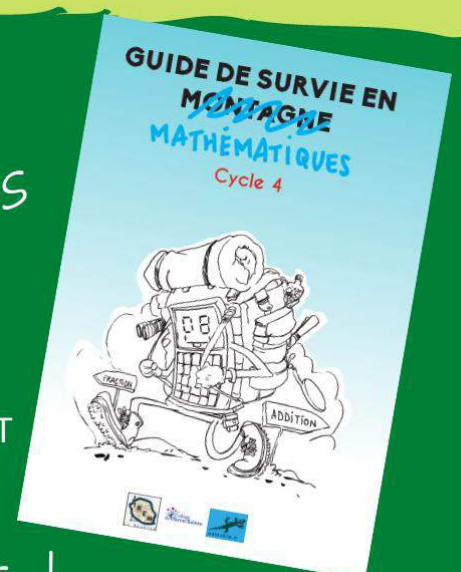
Les automatismes sous forme de fiches

- DES RAPPELS DE COURS ISSUS DU GUIDE:
- DES MÉTHODES EN VIDÉO DE M. MONKA
- DES EXERCICES CORRIGÉS
- UN ENTRAINEMENT AVEC UN TEST DE POSITIONNEMENT A L'ENTREE EN 4E

Mais aussi des **jeux** pour les vacances !

Livret réalisé par Mme El Halougi

Merci à M. Monka, M. Longuet, COOPMaths et M. Auclair



Et les meilleures BD  
Culottées Scientifiques  
des 3e6 !

# SOMMAIRE

## THÈME 1 : NOMBRES ET CALCULS

- I. Nombres entiers
- II. Priorités de calcul
- III. Calcul littéral
- IV. Egalités de fractions
- V. Additions et soustractions de fractions
- VI. Nombres relatifs
- VII. Additions et soustractions de nombres relatifs

BD Emilie du Chatelet

## THÈME 2 : ORGANISATION ET GESTION DE DONNÉES

- I. Proportionnalité
- II. Pourcentages
- III. Tableaux et graphiques
- IV. Statistiques

BD Charlotte Scott

## THÈME 3 : ESPACE ET GÉOMÉTRIE

- I. Symétrie
- II. Triangles
- III. Angles et parallèles
- IV. Parallélogramme

BD Dorothy Vaughan

## THÈME 4 : GRANDEURS ET MESURES

Volumes

BD Mary Jackson

## THÈME 5 : ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

- I. En débranché, sans ordinateur ni tablette
- II. Avec ordinateur ou tablette

ENTRAÎNEMENT - TEST DE POSITIONNEMENT 4E

VACANCES - LES JEUX

LES CORRIGÉS

# Nombres et Calculs

## 1. Nombres entiers

**NOMBRES PREMIERS**

Un nombre est **premier** lorsqu'il est divisible par exactement 2 nombres : par 1 et par lui-même.

Exemples : 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29...

Cette liste est infinie.

**DÉCOMPOSER EN FACTEURS PREMIERS**

Pour décomposer 252 en facteurs premiers, on va déterminer ses diviseurs premiers dans l'ordre croissant

252		2
126		2
63		3
21		3
7		7
1		

On obtient ainsi :  $252 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 = 2^2 \times 3^2 \times 7$

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes de **M. Monka** en vidéo !



**Ex 1** Compléter le tableau en mettant oui ou non dans chaque case.

... est divisible	par 2	par 3	par 5	par 9
4 770				
4 122				
263				
2 637				
345				

**Ex 2** Justifier que les nombres suivants sont premiers ou pas.

1. 6 825

3. 3 897

5. 4 910

2.  $2 \times 17$

4. 19

6. 8 871

**Ex 3** Écrire les nombres suivants sous la forme d'un produit de facteurs premiers rangés dans l'ordre croissant.

1.  $100 =$

3.  $40 =$

5.  $198 =$

2.  $60 =$

4.  $36 =$

6.  $84 =$

### ENTRAÎNEMENT EN LIGNE

Parce que tu es en VACANCES...  
Scanne le QR-Code ou clique [ici](#) pour t'entraîner en t'amusant avec les applications de **M. Auclair** !



## II. Priorités de calcul

**ORGANISER SES CALCULS** □□□□

☑ On commence par les ( ), puis les puissances, les multiplications ou divisions et enfin les additions ou soustractions.

→  $10^2 - (7 + 2) \times 5 = 100 - 9 \times 5 = 100 - 45 = 55$

☑ On fait les calculs de la gauche vers la droite lorsque l'expression ne comporte que des additions ou soustractions, et que des multiplications ou divisions.

→  $40 - 7 + 20 = 33 + 20 = 53$

→  $15 \div 3 \times 2 = 5 \times 2 = 10$

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes de *M. Monka* en vidéo !



Calculer en respectant les priorités opératoires.

1.  $(32 - 7) \div (8 - 3)$

2.  $2 \times (10 + 3 \times 2)$

3.  $2 \times 6 + 24 \times 3 \div 8$

4.  $2 \times (10 - 5) + 3 \times (4 + 3)$

5.  $5 \times 4 + 2 \times 3$

6.  $(15 + 57) \div (4 \times (7 + 2))$

7.  $25 \div 5 - 6 \div 3$

8.  $(178 + 2) \div (2 \times (5 + 4))$

9.  $(21 - 9) \div 3$

10.  $3 \times (1 + 24) \div 5$



Traduire la phrase par un calcul et effectuer ce calcul en respectant les priorités opératoires.

1. Le produit du tiers de la différence entre 24 et 18 par le double de la somme de 10 et 9.

2. Le quotient de la somme de 50 et 30 par 10.

3. Le quotient de la somme de 324 et 360 par le produit de 3 par la somme de 4 et 8.

4. Le produit de la somme de 3 et 2 par la différence entre 8 et 6.

5. Le produit de la différence entre 8 et 2 par la somme de 9 et du produit de 10 par 9.

6. La différence entre le quotient de 1 400 par 10 et le quotient de 70 par 7.



Traduire la phrase par un calcul (il n'est pas demandé d'effectuer ce calcul).

1. Le quotient de 12 par la différence entre 5 et 3.

2. Le quotient de 21 par 7.

3. La somme de 2 et de 6.

4. Le produit de la somme de 10 et 3 par la différence entre 10 et 6.

### III. Calcul littéral

#### ➤ CALCULER LA VALEUR D'UNE EXP. LIT. □□□□

☑ Soit  $E = 5a + 2$   
→ Pour  $a = 7$ , on a :  $E = 5 \times 7 + 2 = 35 + 2 = 37$

☑ Soit  $F = 4x^2 - x + 3$   
→ Pour  $x = 5$ , on a :  
 $F = 4 \times 5^2 - 5 + 3 = 4 \times 25 - 5 + 3 = 100 - 5 + 3 = 95 + 3 = 98$

#### ➤ TESTER UNE EGALITE □□□□

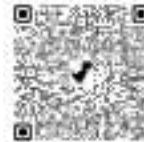
☑ L'égalité  $4 \times x + 5 = 19 - 2 \times x$   
est-elle vraie pour  $x = 2$  ?  
→  $4 \times x + 5 = 4 \times 2 + 5 = 8 + 5 = 13$   
→  $19 - 2 \times x = 19 - 2 \times 2 = 19 - 4 = 15$   
 $13 \neq 15 \Rightarrow$  L'égalité est fautive pour  $x = 2$ .

#### ➤ REDUIRE UNE SOMME ALGEBRIQUE □□□□

C'est l'écrire avec le moins de termes possibles !

$$\begin{aligned} A &= 3 \times 2x - 2 + 3x + 7 \\ A &= 6x - 2 + 3x + 7 \\ A &= 6x + 3x - 2 + 7 \\ A &= 9x + 5 \end{aligned}$$

Scanne le QR-code ou clique [ici](#)  
et accède à toutes les méthodes  
de M. Monka en vidéo !



EX 7

1. Écrire une expression littérale qui permet de représenter un nombre impair.
2. Exprimer la moitié de  $m$  en fonction de  $m$ .
3. Exprimer l'opposé de  $z$  en fonction de  $z$ .
4. Exprimer le quotient de 2 par  $y$  en fonction de  $y$ .
5. Exprimer le quotient de  $n$  par 8 en fonction de  $n$ .
6. Exprimer le quart de  $b$  en fonction de  $b$ .

EX 8

1. Voici un programme de calcul :
  - Multiplie par 6
  - Ajoute 6
  - Multiplie par 2

Si on note  $y$  le nombre de départ, quel est le résultat du programme de calcul ?

2. Voici un programme de calcul :
  - Multiplie par 4
  - Ajoute 2
  - Ajoute le triple du nombre de départ

Si on note  $t$  le nombre de départ, quel est le résultat du programme de calcul ?

3. Voici un programme de calcul :
  - Multiplie par 11
  - Ajoute 5
  - Multiplie par 8
  - Ajoute le nombre de départ

Si on note  $y$  le nombre de départ, quel est le résultat du programme de calcul ?

4. Voici un programme de calcul :
  - Multiplie par 10
  - Ajoute 11
  - Multiplie par 7
  - Enlève 4

Si on note  $x$  le nombre de départ, quel est le résultat du programme de calcul ?

5. Voici un programme de calcul :
  - Ajoute 7
  - Multiplie par 4
  - Ajoute 2

Si on note  $x$  le nombre de départ, quel est le résultat du programme de calcul ?

6. Voici un programme de calcul :
  - Multiplie par 11
  - Ajoute 6
  - Enlève le double du nombre de départ

Si on note  $a$  le nombre de départ, quel est le résultat du programme de calcul ?

**EX 9**

Réduire les expressions suivantes

- $A = 3x + 5x + 2$
- $B = 8x - 7x$
- $C = 8x + y + 3x + 4 + 6y$
- $D = 9x + 8 - 7x$
- $E = 9 + x + 6 + 4 + 3x$
- $F = 7x + 8 + x + 4$
- $G = 2x^2 + 8x + 7 + 9x^2 + x$
- $H = 5x^2 + 2x + 8 + 3x^2 + x$
- $I = 9x - 7x$
- $J = 9x + 4 + x + 4$

**EX 10**

Réduire les expressions suivantes

- $A = 8x + 4x$
- $B = 7x \times 2$
- $C = 4x \times 3x$
- $G = 6x \times 3x$
- $H = 3x + 4$
- $D = 2x + 5$
- $E = 4x \times 5$
- $F = 4x + 2x$
- $I = 5x \times 9x$
- $J = 8x \times 7$

**EX 11**

- Calculer  $(6x + 5)(8y - 5)$  pour  $x = 10$  et  $y = 3$ .
- Calculer  $3x^2 - 3x + 2$  pour  $x = 5$ .
- Calculer  $4x^2 + 5x + 2$  pour  $x = 6$ .
- Calculer  $8x + 7$  pour  $x = 4$ .
- Calculer  $2x^2 + 5x - 4$  pour  $x = 3$ .
- Calculer  $x^2 - y^2$  pour  $x = 10$  et  $y = 9$ .

**EX 12**

- Tester l'égalité  $5x + 8 = 6x - 2$  pour  $x = 10$  puis pour  $x = -6$
- Tester l'égalité  $3x - (-5) = 2x + (-4)$  pour  $x = -4$  puis pour  $x = -9$
- Tester l'égalité  $3x + (-6) = 5x - (-6)$  pour  $x = -6$  puis pour  $x = 7$
- Tester l'égalité  $-42 - 2x = -6 + 2x$  pour  $x = -9$  puis pour  $x = 7$
- Tester l'égalité  $10(x - 1) = 4(2x + 2)$  pour  $x = 5$  puis pour  $x = 9$
- Tester l'égalité  $34 - 2x = -2 + 2x$  pour  $x = 9$  puis pour  $x = 11$

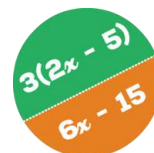
**EX 13**

Simplifier l'écriture.

- $4 + x \times 8$
- $(x + 3) \times 9$
- $(9 + x) \times 6$
- $7 + x$
- $2 \times (8 \times x + 3)$
- $4 \times x$
- $4 \times x + 6$
- $x + 2$
- $7 \times (8 + x \times 6)$
- $5 \times x + 6$
- $8 \times (5 + x \times 3)$
- $x + 6$

**ENTRAINEMENT EN LIGNE**

Parce que tu es en VACANCES...  
 Scanne le QR-Code ou clique [ici](#) pour  
 t'entraîner en t'amusant avec les  
 applications de **M. Auclair!**



**Domino**  
**Calcul**  
**littéral**

## IV. Egalités de fractions

### RECONNAÎTRE DES FRACTIONS ÉGALES

En multipliant ou divisant le numérateur et le dénominateur par un **même** nombre non nul, on obtient une écriture fractionnaire qui lui est **égale**.

$$\rightarrow \frac{3,2}{0,6} = \frac{32}{6} \quad (\text{Ce qui permet de poser la division})$$

### SIMPLIFIER UNE FRACTION

On divise le numérateur et le dénominateur par un même nombre non nul.

$$\rightarrow \frac{6}{22} = \frac{\cancel{2} \times 3}{\cancel{2} \times 11} = \frac{3}{11} \quad \frac{15}{36} = \frac{\cancel{3} \times 5}{\cancel{3} \times 12} = \frac{5}{12}$$

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes de **M. Monka** en vidéo !



EX 14

- Écrire 0,009 sous la forme d'une fraction.
- Donner l'écriture décimale de  $\frac{3}{4}$ .
- Donner l'écriture décimale de  $\frac{89}{10}$ .
- Écrire 1,25 sous la forme d'une fraction.
- Donner l'écriture décimale de  $\frac{23}{100}$ .
- Écrire 0,75 sous la forme d'une fraction.
- Écrire 1,5 sous la forme d'une fraction.
- Donner l'écriture décimale de  $\frac{7}{100}$ .
- Donner l'écriture décimale de  $\frac{9}{4}$ .

EX 15

Compléter les égalités.

- $\frac{1}{2} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{14}$
- $\frac{7}{9} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{14}$
- $5 = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{7}$
- $\frac{5}{9} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{15}{\quad}$
- $\frac{2}{5} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{45}$
- $9 = \frac{\quad}{\quad} = \frac{18}{\quad}$
- $\frac{7}{10} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{70}$
- $\frac{3}{7} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{6}{\quad}$
- $\frac{3}{8} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{80}{\quad}$
- $\frac{9}{10} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{18}{\quad}$
- $\frac{3}{10} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{90}$
- $5 = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{35}$

EX 16

Simplifier les fractions suivantes.

- $\frac{8}{10} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$
- $\frac{6}{9} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$
- $\frac{20}{70} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$
- $\frac{5}{45} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$
- $\frac{9}{21} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$
- $\frac{6}{20} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$
- $\frac{42}{54} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$
- $\frac{20}{36} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$
- $\frac{5}{35} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$
- $\frac{49}{56} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$
- $\frac{8}{20} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$
- $\frac{20}{45} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

EX 17

Les égalités suivantes sont-elles vraies? Justifier.

1.  $\frac{2}{5} = \frac{14}{35}$

5.  $\frac{88}{68} = \frac{96}{76}$

9.  $\frac{13}{53} = \frac{15}{55}$

2.  $\frac{16}{55} = \frac{21}{60}$

6.  $\frac{53}{18} = \frac{60}{25}$

10.  $\frac{5}{7} = \frac{11}{13}$

3.  $\frac{72}{33} = \frac{79}{40}$

7.  $\frac{6}{9} = \frac{54}{81}$

11.  $\frac{2}{8} = \frac{10}{40}$

4.  $\frac{6}{3} = \frac{42}{21}$

8.  $\frac{2}{9} = \frac{25}{95}$

12.  $\frac{4}{5} = \frac{12}{13}$

Parce que tu es en VACANCES...  
Scanne le QR-Code ou clique [ici](#) pour  
t'entraîner en t'amusant avec les  
applications de **M. Auclair!**



**Domino  
Fractions**

## V. Addition et soustraction de fractions

• AJOUTER OU SOUSTR. DES FRACTIONS □□□□

Avec le même dénominateur :

$$\rightarrow \frac{13}{6} - \frac{8}{6} = \frac{13-8}{6} = \frac{5}{6}$$

Avec des dénominateurs multiples l'un de l'autre :

$$\rightarrow \frac{1}{3} + \frac{7}{12} = \frac{1 \times 4}{3 \times 4} + \frac{7}{12} = \frac{4}{12} + \frac{7}{12} = \frac{11}{12}$$

Avec des dénominateurs quelconques :

$$\rightarrow \frac{5}{2} + \frac{1}{7} = \frac{5 \times 7}{2 \times 7} + \frac{1 \times 2}{7 \times 2} = \frac{35}{14} + \frac{2}{14} = \frac{37}{14}$$

Scanne le QR-code ou clique [ici](#)  
et accède à toutes les méthodes  
de **M. Monka** en vidéo !



EX 18

Calculer et simplifier au maximum le résultat.

1.  $\frac{9}{3} - \frac{47}{18} =$

5.  $\frac{6}{2} - \frac{6}{18} =$

9.  $\frac{4}{2} - \frac{6}{14} =$

2.  $\frac{2}{3} + \frac{13}{9} =$

6.  $\frac{18}{54} + \frac{8}{6} =$

10.  $\frac{14}{15} + \frac{7}{5} =$

3.  $\frac{10}{24} + \frac{3}{6} =$

7.  $\frac{19}{21} - \frac{2}{3} =$

11.  $\frac{10}{8} + \frac{8}{2} =$

4.  $\frac{2}{9} - \frac{6}{45} =$

8.  $\frac{8}{2} + \frac{9}{20} =$

12.  $\frac{8}{6} - \frac{3}{24} =$

### ENTRAINEMENT EN LIGNE

Parce que tu es en VACANCES...  
Scanne le QR-Code ou clique [ici](#) pour  
t'entraîner en t'amusant avec les  
applications de **M. Auclair!**



**Domino  
Fractions**

## VI. Nombres relatifs

Scanne le QR-code ou clique *ici* et accède à toutes les méthodes de M. Monka en vidéo !



EX 19

Calculer le terme manquant.

1.  $\dots + 18 = 5$
2.  $19 = 13 + \dots$
3.  $14 + \dots = 10$
4.  $4 = \dots + 4$
5.  $19 = 4 + \dots$
6.  $\dots + 7 = 5$

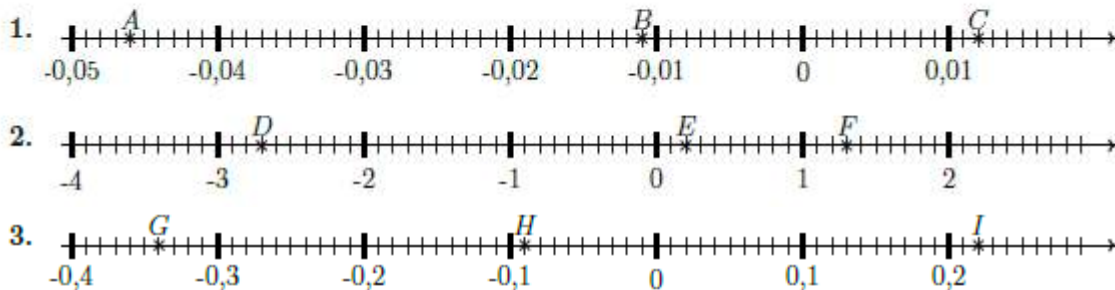
EX 20

Compléter le tableau suivant.

Nombre	3,1		-1,2			
Opposé du nombre		5,6		-9,1	-6,2	6,8

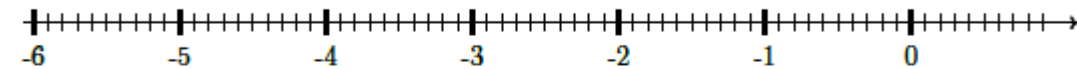
EX 21

Lire l'abscisse de chacun des points suivants.

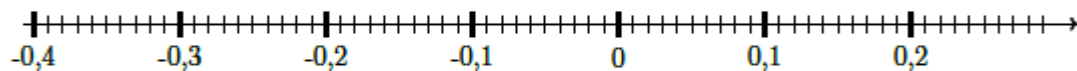


EX 22

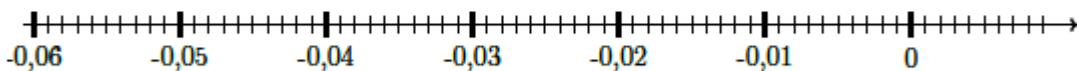
1. Placer les points :  $A(-5,7)$ ,  $B(-1,6)$ ,  $C(0,2)$



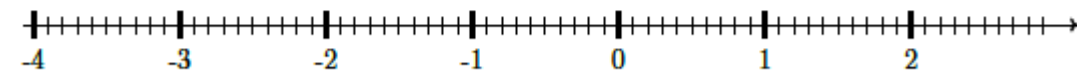
2. Placer les points :  $D(-0,32)$ ,  $E(-0,01)$ ,  $F(0,21)$



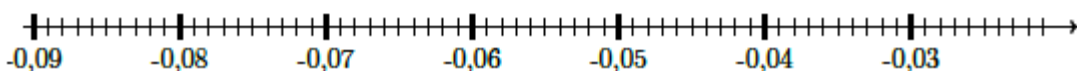
3. Placer les points :  $G(-0,049)$ ,  $H(-0,017)$ ,  $I(-0,009)$



4. Placer les points :  $J(-1,6)$ ,  $K(0,4)$ ,  $L(1,1)$

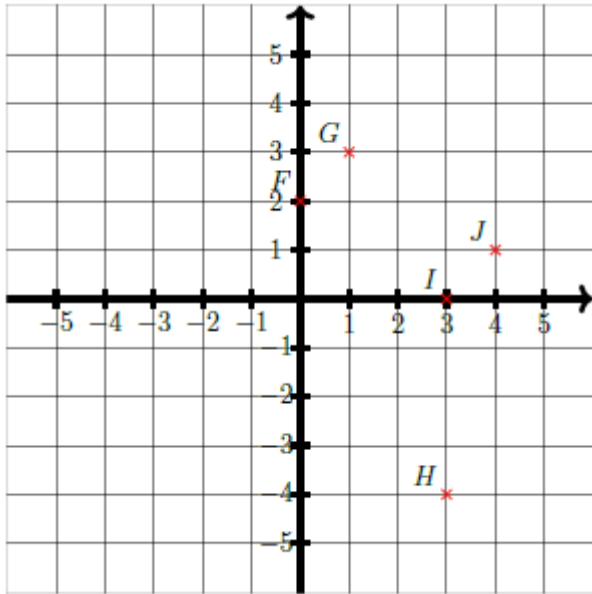


5. Placer les points :  $M(-0,082)$ ,  $N(-0,056)$ ,  $O(-0,037)$





Déterminer les coordonnées des points  $H$ ,  $J$ ,  $I$ ,  $G$ ,  $F$ .



### ENTRAINEMENT EN LIGNE

Parce que tu es en VACANCES...  
Scanne le QR-Code ou clique [ici](#) ou [là](#)  
pour t'entraîner en t'amusant avec les  
applications de **M. Auclair**!



## VII. Additions et soustractions de nombres relatifs

### • AJOUTER ET SOUSTRAIRE DES RELATIFS □□□□

Ajouter des relatifs de même signe :

$$\rightarrow 3 + 6 = 9 \qquad (-5) + (-2) = -7$$

Ajouter des relatifs de signes contraires :

$$\rightarrow 13 + (-7) = 6 \qquad 4 + (-7) = -3$$

Soustraire deux relatifs :

$$15 - 2 = 13 \qquad 12 - (-1) = 12 + 1 = 13$$

Scanne le QR-code ou clique *ici*  
et accède à toutes les méthodes  
de **M. Monka** en vidéo !



**EX 24**

Calculer :

1.  $(+12) + (-18) =$

5.  $(-8) + (+11) =$

9.  $(+20) + (-14) =$

2.  $(-19) + (+14) =$

6.  $(-4) + (+20) =$

10.  $(+2) + (-12) =$

3.  $(+9) + (-19) =$

7.  $(-7) + (+11) =$

11.  $(+12) + (-4) =$

4.  $(-18) + (-20) =$

8.  $(-16) + (+5) =$

12.  $(-3) + (+19) =$

**EX 25**

Compléter :

1.  $(+3) + \dots = (-9)$

4.  $(-12) + \dots = (-22)$

7.  $(+1) + \dots = (-19)$

2.  $(-13) + \dots = (+4)$

5.  $(-4) + \dots = (-22)$

8.  $(+17) + \dots = (+7)$

3.  $(-3) + \dots = (-15)$

6.  $(-6) + \dots = (+4)$

9.  $(-15) + \dots = (-4)$

**EX 26**

Calculer :

1.  $A = (+5) + (+11) + (+19) + (+10) + (+4) =$

6.  $F = (+7) + (+5) + (+7) + (+11) + (-17) =$

$A =$

$F =$

2.  $B = (+20) + (-13) + (-5) + (-9) + (-17) =$

7.  $G = (+2) + (+7) + (+17) + (+6) + (-20) =$

$B =$

$G =$

3.  $C = (-6) + (+12) + (-20) + (+17) + (-12) =$

8.  $H = (+11) + (+8) + (-7) + (-8) + (+7) =$

$C =$

$H =$

4.  $D = (+16) + (-13) + (-15) + (-16) + (+13) =$

9.  $I = (+16) + (-14) + (-6) + (-1) + (+12) =$

$D =$

$I =$

5.  $E = (-18) + (+19) + (+20) + (-15) + (-5) =$

10.  $J = (-2) + (+9) + (+2) + (+19) + (+18) =$

$E =$

$J =$



Un jeu consiste à lancer une balle sur des quilles.

- Si la balle touche plusieurs quilles, le joueur gagne 2€.
- Si la balle ne touche qu'une quille, le joueur gagne 1€.
- Si la balle ne touche aucune quille, le joueur perd 1€.

Carine a lancé 12 fois la balle. Elle a perdu de l'argent 7 fois et a gagné 3 fois 1€.

- a. A-t-elle globalement gagné ou perdu de l'argent?
- b. Combien a-t-elle globalement gagné ou perdu?



Calculer :

1.  $A = (-19) - (+5) - (+10) + (-13) + (-13) =$

$A =$

5.  $E = (-9) + (-1) - (+5) - (-11) + (+12) =$

$E =$

2.  $B = (-10) + (+10) - (-2) + (+3) - (-10) =$

$B =$

6.  $F = (-7) + (-1) - (+14) + (-15) + (-7) =$

$F =$

3.  $C = (-15) - (+16) + (+9) - (+15) + (-1) =$

$C =$

7.  $G = (-4) - (+4) - (+5) + (-1) + (+11) =$

$G =$

4.  $D = (-15) - (-6) - (+4) + (+19) - (+9) =$

$D =$

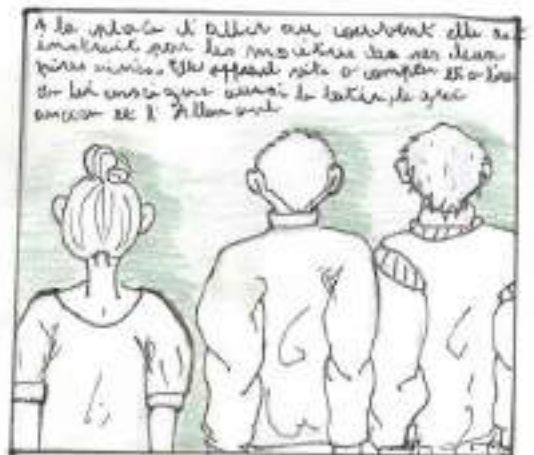
8.  $H = (-2) + (+7) + (+9) - (-10) + (-2) =$

$H =$

**ENTRAINEMENT EN LIGNE**

Parce que tu es en VACANCES...  
Scanne le QR-Code ou clique [ici](#) pour  
t'entraîner en t'amusant avec les  
applications de **M. Auclair!**





En deux ans, Emilie a eu deux enfants: une fille  
Françoise Thérèse Poisson et un garçon, Louis-  
Marie Fleury. Mais aussi Victor, le petit mû en 1733,  
mort en 1734.

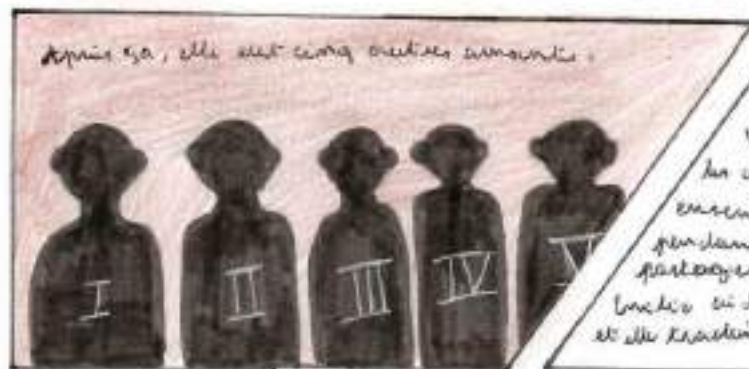
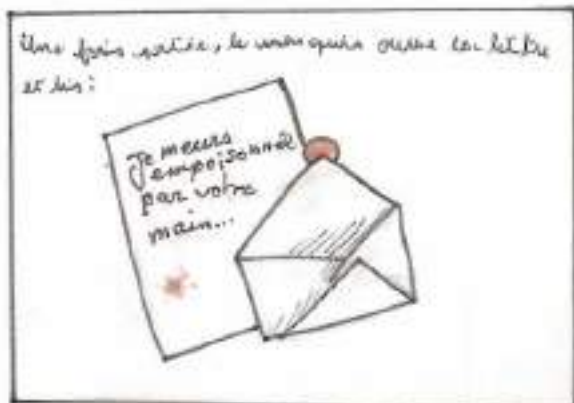


Fleury Louis du Chatelet était trop occupé par  
sa carrière militaire et Emilie voulait plus de  
liberté, d'ici et en elle d'un accord.

Emilie quitte donc  
- en -  
pour aller à Paris.



Là-bas, elle profitera pleinement de sa  
liberté, en étudiant les sciences.





En 1746, Emilie was inscrite sur le registre des membres de l'académie des sciences de Bologne.

# Organisation et gestion de données

## 1. Proportionnalité

### ♦ C'EST QUOI ETRE PROPORTIONNEL ? □□□□

Lorsque deux grandeurs, par ex. une quantité et un prix varient de la même façon, on parle de proportionnalité !  
 → Si un kg coûte 3 €, **deux** kg coûteront donc **deux** fois ce prix soit  $2 \times 3 = 6$  €.

**ATTENTION**, il y a des affirmations concernant la proportionnalité qui sont manifestement fausses. Pour s'en convaincre, il suffit de faire le test du double :  
 « Pour le double de ..., a-t-on le double de .... ? »

→ Si à 14 ans tu mesures 1 m 50, alors à 28 ans tu devrais mesurer 3 m, ce qui est absurde !

### \*\* RATIO □□□□

Dans la recette d'un cocktail on trouve du jus d'orange, du jus de pomme, du jus de citron et de la limonade dans le ratio 4 : 4 : 1 : 3  
 Quelle quantité de limonade faut-il prévoir pour préparer 1,5 L de boisson ?



- $4 + 4 + 1 + 3 = 12$  parts
- $1,5 \text{ L} : 12 = 0,125 \text{ L} = 12,5 \text{ cL}$  pour une part
- $3 \times 12,5 \text{ cL} = 37,5 \text{ cL}$  de limonade

### ♦ CALCULER AVEC LA PROPORTIONNALITE □□□□

☑ En utilisant le **passage à l'unité** :

3 samoussas coûtent 1,20 €.  
 Quel est le prix de 7, puis de 12 samoussas ?

1 samoussa coûte  $1,20 \div 3 = 0,40$  €  
 7 samoussas coûtent  $7 \times 0,40 \text{ €} = 2,80$  €

3 samoussas coûtent 1,20 €  
 donc 12 coûtent  $4 \times 1,20 \text{ €} = 4,80$  €

☑ En utilisant les **produits en croix** :

Pour réaliser une douzaine de crêpes, Camille utilise 3 œufs, 150 g de sucre et 225 g de farine.  
 Calculer les ingrédients pour 20 crêpes.

Nb de crêpes	œufs	sucres	farine
12	3	150	225
20			

$$\frac{20 \times 3}{12} = 5 \quad \frac{20 \times 150}{12} = 250 \quad \frac{20 \times 225}{12} = 375$$

Il faut donc 5 œufs, 250 g de sucre et 375 g de farine.

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes de M. Monka en vidéo !



EX 1

Dire si les tableaux suivants sont de tableaux de proportionnalité. Justifier.

1.

8	7	6
6	5	4

2.

5	9	8
35	63	56

3.

36	32	28
9	8	7

4.

7	6	5
9	8	7

**EX 2**

1. Marina roule à 85 km/h de moyenne pendant 1 h 36. Calculer la distance parcourue.
2. Si Elsa roule à 45 km/h. Combien de temps lui faudra-t-il pour aller dans la maison de ses parents qui est à une distance de 76,5 km ?
3. Lisa met 1 h 15 pour aller au cinéma qui est à une distance de 50 km. Déterminer sa vitesse moyenne.
4. Magalie roule à 130 km/h de moyenne pendant 1 h 21. Calculer la distance parcourue.

**EX 3**

Julie et Kamel veulent se partager leurs 75 bougies. Combien chacun recevra-t-il de bougies ?  
bougies en deux parts selon le ratio 8 : 7.

**EX 4**

1. Un produit d'entretien est vendu sous forme concentrée avec l'indication suivante sur le bidon :  
Diluer avec de l'eau à 30% ( 3 : 7 ).  
Si on veut préparer 2000 cL de produit dilué, quel volume d'eau et de produit d'entretien faut-il mélanger ?
2. Un écran au format 16 : 10 est-il adapté à une résolution de  $1280 \times 720$  ?  
Sinon, proposer une résolution qui conviendrait en gardant la largeur d'image.
3. Bernard prépare un sirop à l'eau pour ses amis. Il mélange du sirop de menthe et de l'eau dans le ratio 2 : 7.  
Il désire préparer 180 cL de boisson. Quelle quantité de sirop et d'eau doit-il mélanger ?
4. Marina veut faire des sablés bretons. Pour cela elle doit réaliser un mélange de farine, de sucre et de beurre selon le ratio 7 : 4 : 4.
  - a. Elle dispose de 40 g de beurre. Quelle masse de farine et de sucre doit-elle utiliser si elle utilise tout le beurre disponible ?
  - b. Quelle sera alors la masse totale du "sable" produit ?

## II. Pourcentages

### • DETERMINER UN POURCENTAGE

☑ C'est calculer la proportion sur 100.

→ Dans une classe de 20 élèves, 3 sont gauchers, quel est le pourcentage de gauchers ?

(Sur 100 élèves, combien seraient gauchers ?)

$$\frac{3}{20} \times 100 = 15 \text{ donc } 15 \% \text{ sont gauchers.}$$

### • CALCULER UNE AUGMENTATION OU UNE REDUCTION

→ Le prix d'une robe de 49 € est soldé - 30 %. Quel est le prix soldé de cette robe ?

$$\text{Montant de la remise : } \frac{30}{100} \times 49 = 14,70 \text{ €}$$

$$\text{Prix soldé : } 49 - 14,70 = 34,30 \text{ €}$$

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes de M. Monka en vidéo !

### • PRENDRE UN POURCENTAGE

☑ C'est multiplier par ce pourcentage le nombre.

→ 95% des 500 élèves du collège ont un téléphone portable, cela représente

$$\frac{95}{100} \times 500 = 475 \text{ élèves.}$$



**EX 5** Compléter le tableau suivant. Le prix est fixe.

Prix en €	190	190
Remise en pourcentage	10%	30%
Montant de la remise en €	19	
Nouveau prix en €	171	

**EX 6** Compléter :

1.  $\frac{100}{1000} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{100} = \dots\dots\%$

2.  $\frac{2}{5} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{100} = \dots\dots\%$

3.  $\frac{3}{10} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{100} = \dots\dots\%$

4.  $\frac{2}{4} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{100} = \dots\dots\%$

5.  $\frac{19}{20} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{100} = \dots\dots\%$

6.  $\frac{10}{50} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{100} = \dots\dots\%$

7.  $\frac{98}{200} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{100} = \dots\dots\%$

8.  $\frac{1}{2} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{100} = \dots\dots\%$

**EX 7** À l'aide de la calculatrice, donner une valeur approchée au millième près du quotient puis l'écrire sous la forme d'un pourcentage au dixième près.

1.  $\frac{9}{47} \approx \dots\dots$  soit environ  $\dots\dots\%$

5.  $\frac{8}{77} \approx \dots\dots$  soit environ  $\dots\dots\%$

2.  $\frac{20}{41} \approx \dots\dots$  soit environ  $\dots\dots\%$

6.  $\frac{11}{261} \approx \dots\dots$  soit environ  $\dots\dots\%$

3.  $\frac{370}{898} \approx \dots\dots$  soit environ  $\dots\dots\%$

7.  $\frac{99}{153} \approx \dots\dots$  soit environ  $\dots\dots\%$

4.  $\frac{133}{144} \approx \dots\dots$  soit environ  $\dots\dots\%$

8.  $\frac{101}{994} \approx \dots\dots$  soit environ  $\dots\dots\%$

**EX 8** Calculer le nouveau prix. Pour chaque réponse, écrire la valeur décimale.

1. Un article coûtait 400 € et son prix augmente de 30 %.

2. Un article coûtait 10 € et son prix diminue de 30 %.

3. Un article coûtait 2 € et son prix augmente de 60 %.

4. Un article coûtait 7,30 € et son prix augmente de 30 %.

### III. Tableaux et graphiques

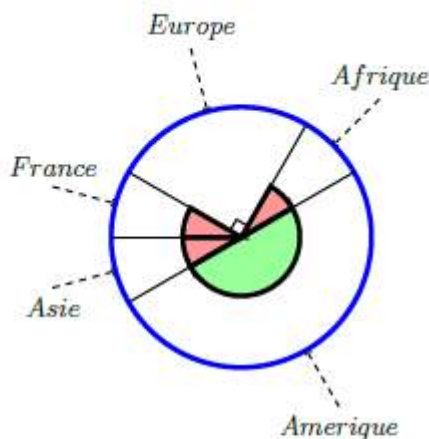
Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes de M. Monka en vidéo !



**EX 9**

Calculatrice autorisée.

- On a représenté sur le diagramme circulaire ci-contre la répartition des vols d'une compagnie aérienne selon la destination.  
**Les angles de même couleur ont la même mesure.**  
**L'angle vert est un angle plat.**



- Quelle fraction représente les vols vers l'Asie?
  - Quelle fraction représente les vols vers l'Amerique?
  - Sachant que cette compagnie a affrété 504 vols et que les vols vers l'Afrique représentent  $\frac{1}{12}$  de ce total, calculer le nombre de vols vers l'Afrique?
- On a représenté sur le diagramme circulaire ci-contre la répartition des vols d'une compagnie aérienne selon la destination.  
**Les angles de même couleur ont la même mesure.**  
**L'angle vert est un angle plat.**
    - Quelle fraction représente les vols vers la France?
    - Quelle fraction représente les vols vers l'Asie?
    - Sachant que cette compagnie a affrété 216 vols et que les vols vers l'Amerique représentent  $\frac{1}{12}$  de ce total, calculer le nombre de vols vers l'Amerique?

**EX 10**

Répondre aux questions à l'aide du texte.

Plusieurs amis reviennent du marché. Il s'agit de Benjamin, Jean-Claude, Teresa et Nadia.

Benjamin rapporte 3 pommes, 6 poires, 3 melons et 9 bananes.

Jean-Claude rapporte 5 poires, 3 melons, 7 bananes et 1 pomme.

Teresa rapporte 8 poires, 7 melons, 1 banane et 6 pommes.

Nadia rapporte 6 poires, 4 melons, 9 pommes et 6 bananes.

- Remplir le tableau suivant.
- Quel est le nombre total de fruits achetés par les amis?
- Qui a rapporté le plus de fruits?
- Quel fruit a été rapporté en la plus grosse quantité?

	Banane	Poire	Pomme	Melon	TOTAL
Benjamin					
Jean-Claude					
Teresa					
Nadia					
<b>TOTAL</b>					

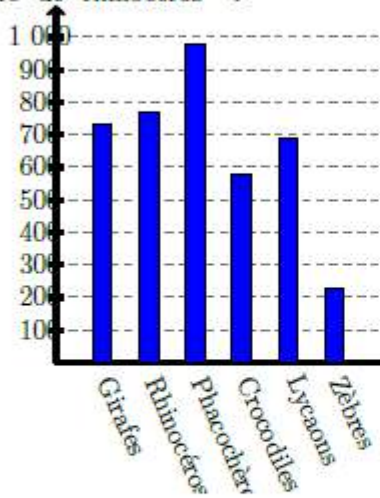
**EX 11**

Répondre aux questions à l'aide du graphique.

Dans le parc naturel de Cipeudram, il y a beaucoup d'animaux.

Voici un diagramme en bâtons qui donne le nombre d'individus pour chaque espèce

- Quels sont les animaux les plus nombreux?
- Quels sont les animaux les moins nombreux?
- Donner un encadrement à la centaine du nombre de rhinocéros?  
 $\text{< nombre de rhinocéros <}$



**EX 12**

Dans le parc naturel de Dramve, il y a beaucoup d'animaux.

Voici un tableau qui donne le nombre d'individus de quelques espèces.

Animaux	guépards	zèbres	léopards	buffles
Effectifs	55	10	20	15
Fréquences				
Angles				

Représenter ces données par un diagramme circulaire.

## IV. Statistiques

**ORGANISER DES DONNEES**

Voici les 13 pointures des filles d'une classe rangées par ordre **CROISSANT** :

36 ; 36 ; 37 ; 37 ; 37 ; 38 ; 38 ; 39 ; 39 ; 39 ; 39 ; 40 ; 41

L'effectif des filles qui chaussent du 37 est de 3.

L'effectif total est de 13.

La fréquence des filles qui chaussent du 37 est :

$$f = \frac{3}{13} \approx 0,23 \text{ soit environ } 23\% \text{ des filles.}$$

**CALCULER UNE MOYENNE SIMPLE**

La moyenne de cette série de pointures est :

$$M = \frac{36 + 36 + 37 + \dots + 41}{13} = \frac{496}{13} \approx 38,2$$

**CALCULER UNE MOYENNE PONDEREE**

On affecte des coefficients à chaque pointure :

$$M = \frac{36 \times 2 + 37 \times 3 + 38 \times 2 + 39 \times 4 + 40 + 41}{13} = \frac{496}{13} \approx 38,2$$

Scanne le QR-code ou clique [ici](#)  
et accède à toutes les méthodes  
de M. Monka en vidéo !



EX  
13

- Rémi a obtenu ces notes ce trimestre-ci en mathématiques :  
8 ; 15 ; 13 ; 11 ; 7 ; 15 ; 9 ; 4 ; 3 ; 10 ; 13 et 6.  
Calculer la fréquence de la note 10.
- Magalie a obtenu ces notes ce trimestre-ci en mathématiques :  
11 ; 5 ; 10 ; 11 ; 13 ; 7 ; 13 ; 6 ; 6 ; 6 ; 6 et 3.  
Calculer la fréquence de la note 11.
- Christophe a obtenu ces notes ce trimestre-ci en mathématiques :  
15 ; 16 ; 11 ; 17 ; 10 ; 11 ; 5 ; 16 ; 5 et 5.  
Calculer la fréquence de la note 11.

EX  
14

- Kamel a obtenu ces notes ce trimestre-ci en mathématiques :  
5 ; 13 ; 3 ; 6 ; 8 ; 11 ; 4 ; 0 ; 9 ; 13 ; 7 et 1.  
Calculer la moyenne de cet élève en mathématiques.
- Christophe a obtenu ces notes ce trimestre-ci en mathématiques :  
8 ; 10 ; 15 ; 13 ; 13 ; 14 ; 12 et 6.  
Calculer la moyenne de cet élève en mathématiques.
- Karole a obtenu ces notes ce trimestre-ci en mathématiques :  
11 ; 16 ; 2 ; 3 ; 2 ; 6 ; 10 ; 18 ; 9 et 3.  
Calculer la moyenne de cette élève en mathématiques.



1858 - 1934  
Charlotte Angus Scott



Charlotte Angus Scott  
est née le 8 juin 1858  
à Lincoln, au Royaume-Uni



Elle est magnifique et  
très rouge, comme une  
pêche, elle s'appelle  
**CHARLOTTE.**

Dès son jeune  
âge, Charlotte  
commença à  
grandement  
s'intéresser aux  
mathématiques.



J'ai!



**ARRÊTEZ!**  
vous me gênez!



**CLIGN! CLIGN!**  
**LA, LA, LA!**  
La!  
**CLIGN!**

Départ pour  
Cambridge



Charlotte Angus Scott  
étudia de 1876 à 1880 à  
Cambridge avant de retourner  
en Amérique.



Comment, tu passes  
l'examen finalement?

Spécial permission  
for Mathematical  
Tripos  
In the University  
of Cambridge  
at  
By University

oui, j'ai  
eu une  
permission  
spéciale.

Mais? C'est moi la gagnante de ce concours, Pas Jacke Hughes.



Résultat du Tripos:

- 1: George Besoum
- 2: Okesere Clarke
- 3: William Hall
- 4: Reece Merton
- 5: Tomson Evans
- 6: Lewis Moore
- 7: Alexander Merton
- 8: Jacke Hughes
- 9: Michael Marking
- 10: Canon Cooper

Charlotte!  
Charlotte!  
Charlotte!

La Sœur Alice est attendue par Jack Hughes!

HO! HO! HO! c'est Charlotte!



Suite à cet événement, on a mis conscience de cette injustice et grâce à tous les participants, les hommes ont le droit de participer au Tripos.

Charlotte? Tu fais de l'étude sur les courbes algébriques?

En effet, c'est ma spécialité.



Après sa « victoire » Charlotte restera 4 ans à Cambridge pour ses études de courbes algébriques avant d'enseigner les mathématiques dans une école pour femmes en Amérique.



En 1895, Charlotte Angus Scott deviendra institutrice dans une école pour femmes.

Alors docteur?

Désolé, Vous avez développé une surdité croissante.

Comment?



Vous avez développé une surdité croissante!

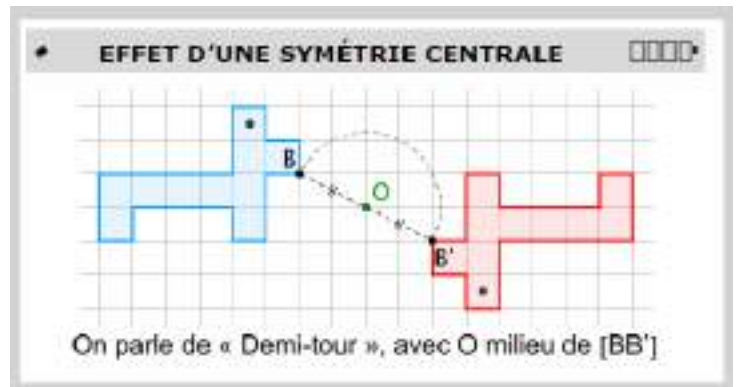
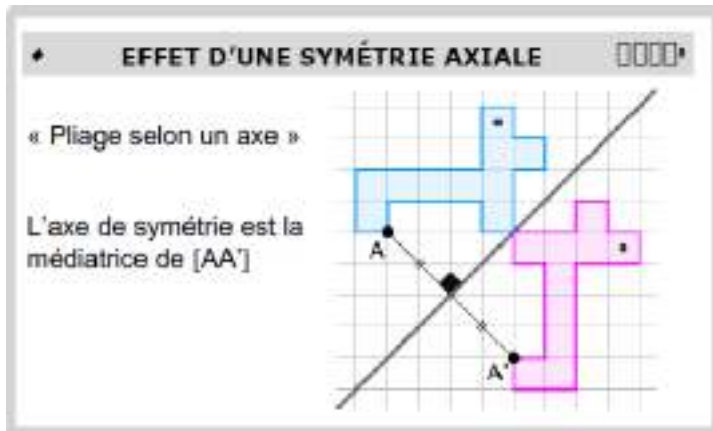


Charlotte quitte sa retraite en 1924.

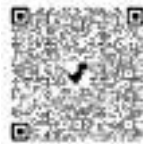


# Espace et géométrie

## I. Symétrie

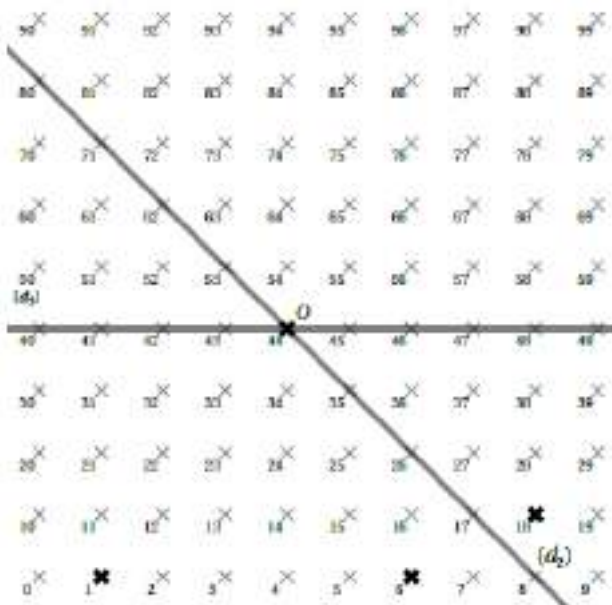


Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes de M. Monka en vidéo !



**EX 1**

- Donner le numéro du symétrique du point 1 par rapport à la droite  $(d_1)$ .
- Donner le numéro de l'image du point 18 par la symétrie de centre O.
- Donner le numéro du symétrique du point 6 par rapport à la droite  $(d_2)$ .



H  
x

**EX 2**

- Construire le point  $H'$  symétrique de  $H$  par rapport au point  $G$ .
- Construire le point  $I'$  symétrique de  $I$  par rapport au point  $G$ .
- Construire le point  $F'$  symétrique de  $F$  par rapport au point  $G$ .
- Coder la figure.

G  
x

I  
x

F  
x

2. a. Construire le point  $M'$  symétrique de  $M$  par rapport au point  $L$ .
- b. Construire le point  $N'$  symétrique de  $N$  par rapport au point  $L$ .
- c. Construire le point  $K'$  symétrique de  $K$  par rapport au point  $L$ .
- d. Coder la figure.

$M$   
x

$L$   
x

$K$   
x

$N$   
x

3. a. Construire le point  $U'$  symétrique de  $U$  par rapport au point  $T$ .
- b. Construire le point  $V'$  symétrique de  $V$  par rapport au point  $T$ .
- c. Construire le point  $S'$  symétrique de  $S$  par rapport au point  $T$ .
- d. Coder la figure.

$S$   
x

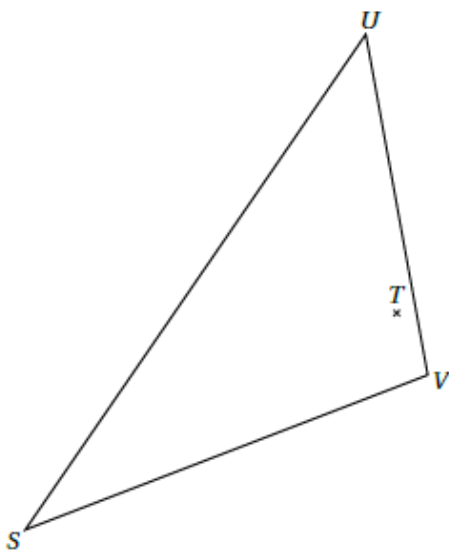
$V$   
x

$T$   
x

$U$   
x

**EX**  
**3**

- a. Construire le triangle  $S'U'V'$  symétrique de  $SUV$  par rapport au point  $T$ .
- b. Coder la figure.



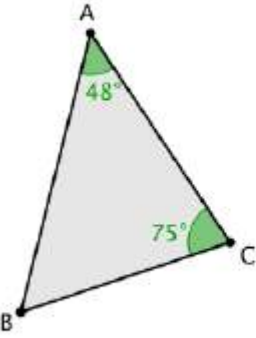
**ENTRAÎNEMENT EN LIGNE**

Scanne le QR-Code ou clique [ici](#) pour t'entraîner en t'amusant avec les applications de **M. Auclair!**




## II. Triangles

•
**TRIANGLE**
□□□□•



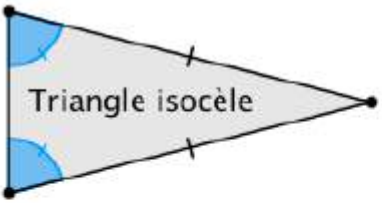
☑ La longueur de chaque côté est inférieure à la somme des 2 autres côtés

$AB < AC + BC$   
 $AC < AB + BC$   
 $BC < AB + AC$

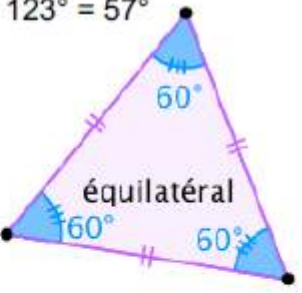


☑ La somme des 3 angles est égale à  $180^\circ$

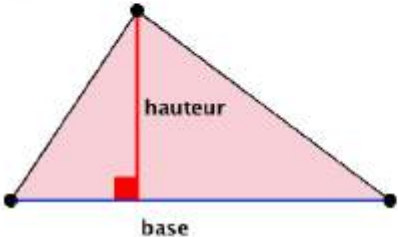
$= 180^\circ - (48^\circ + 75^\circ) = 180^\circ - 123^\circ = 57^\circ$



Triangle isocèle



équilatéral



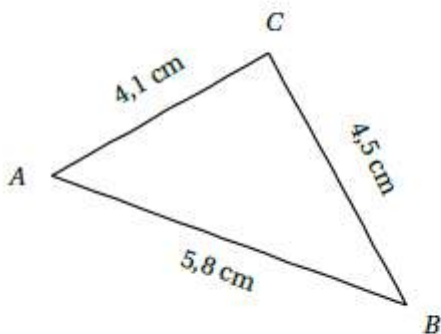
$$A_{\text{triangle}} = \frac{b \times h}{2}$$

Scanne le QR-code ou clique *ici* et accède à toutes les méthodes de M. Monka en vidéo !

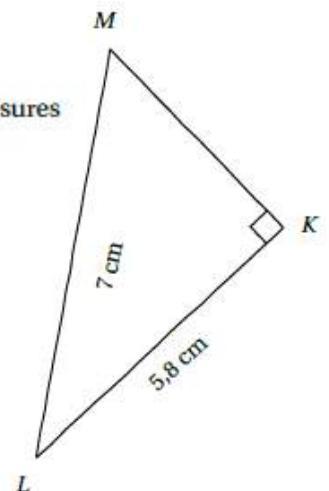


**EX**  
4

- Le triangle ci-dessous a été réalisé à main levée.  
Construire ce triangle avec les instruments de géométrie en respectant les mesures indiquées.



- Le triangle ci-dessous a été réalisé à main levée.  
Construire ce triangle avec les instruments de géométrie en respectant les mesures indiquées.



**EX**  
5

1. Tracer un triangle  $EFG$  tel que  $EF = 3,9$  cm,  $\widehat{FEG} = 54^\circ$  et  $\widehat{EFG} = 23^\circ$ .  
Mesurer  $EG$  et  $FG$ .
2. Tracer un triangle  $UVW$  tel que  $UV = 5,1$  cm,  $\widehat{VUW} = 70^\circ$  et  $\widehat{UVW} = 25^\circ$ .  
Mesurer  $UW$  et  $VW$ .

**EX**  
6

Justifier si les longueurs données permettent de construire le triangle.  
Dire si tous les élèves qui doivent construire ce triangle auront la même figure.

1.  $ARC$  tel que  $AR = 2$  cm;  $RC = 19$  cm et  $CA = 21$  cm.
2.  $ZIG$  tel que  $ZI = 13$  cm;  $IG = 17$  cm et  $GZ = 20$  cm.
3.  $FIL$  tel que  $FI = 6$  cm;  $IL = 12$  cm et  $LF = 2$  cm.

**EX**  
7

Calculer l'angle demandé dans les triangles suivants :

1.  $ZJO$  est un triangle rectangle en  $J$  et  $\widehat{JZO} = \widehat{JOZ}$ .

Quelle est la mesure de l'angle  $\widehat{JOZ}$  ?

2.  $PFE$  est un triangle dont les trois angles sont égaux. Quelles sont les mesures de ses angles ?

3.  $IPS$  est un triangle rectangle en  $P$  et l'angle  $\widehat{PIS}$  mesure  $45^\circ$ .

Quelle est la mesure de l'angle  $\widehat{PSI}$  ?

4.  $KBU$  est un triangle isocèle en  $K$ . L'angle  $\widehat{KBU}$  mesure  $22^\circ$ .

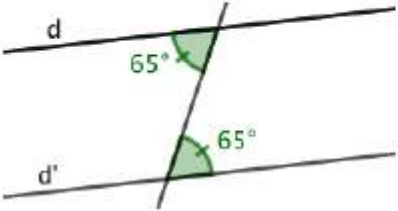
Quelle est la mesure de l'angle  $\widehat{BKU}$  ?

5.  $UBR$  est un triangle quelconque. L'angle  $\widehat{UBR}$  mesure  $37^\circ$  et l'angle  $\widehat{BUR}$  mesure  $95^\circ$ .

Quelle est la mesure de l'angle  $\widehat{BRU}$  ?

### III. Angles et parallèles

♦ **PROUVER QUE DEUX DROITES SONT PARALLÈLES (ANGLES)** □□□□♦



Lorsque deux angles alternes internes ont la même mesure, les droites  $d$  et  $d'$  sont parallèles.

Scanne le QR-code ou clique *ici* et accède à toutes les méthodes de *M. Monka* en vidéo !

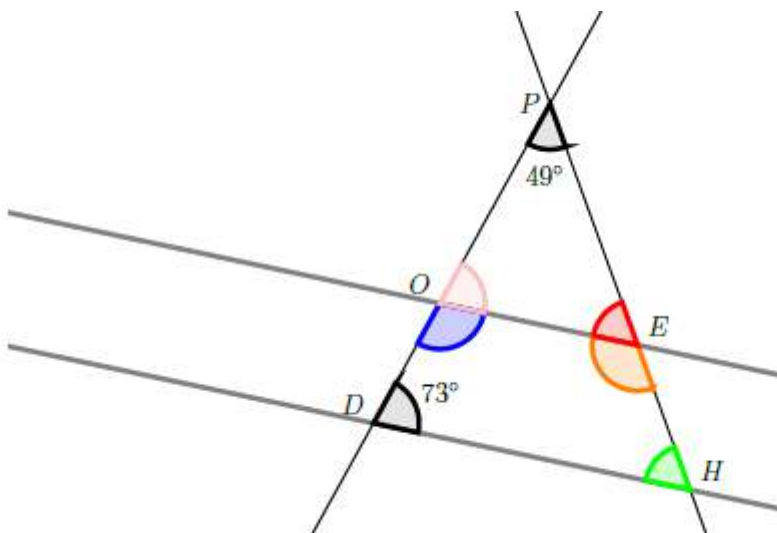


EX 8

Dans la figure ci-dessous, les droites  $(DH)$  et  $(OE)$  sont parallèles.

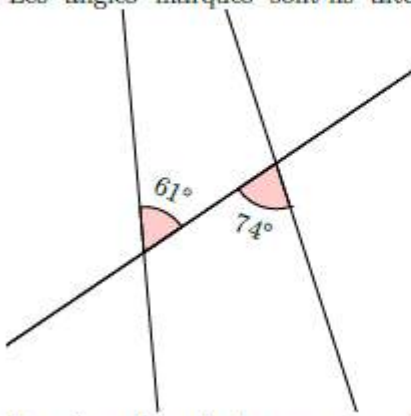
On veut déterminer la mesure des angles du quadrilatère  $DOEH$  (toutes les réponses doivent être justifiées).

- Déterminer la mesure de l'angle  $\widehat{EOP}$ .
- En déduire la mesure de l'angle  $\widehat{DOE}$ .
- En utilisant la question a. , déterminer la mesure de l'angle  $\widehat{OEP}$ .
- En déduire la mesure de l'angle  $\widehat{OEH}$ .
- En utilisant la question c. déterminer la mesure de l'angle  $\widehat{EHD}$ .
- Vérifier la conjecture suivante : « La somme des angles d'un quadrilatère vaut  $360^\circ$ . »



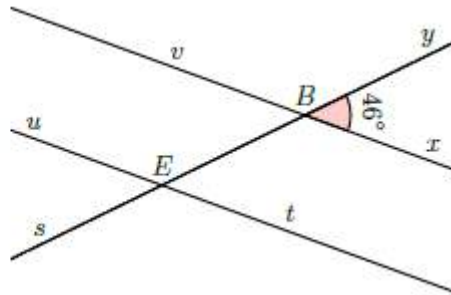
**Ex 9**

1. Les angles marqués sont-ils alternes-internes, correspondants ou ni l'un ni l'autre?

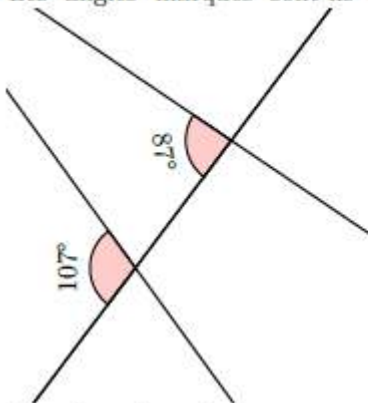


2. Donnée : Les droites sont parallèles.

En déduire la mesure de l'angle  $\widehat{BEu}$ .

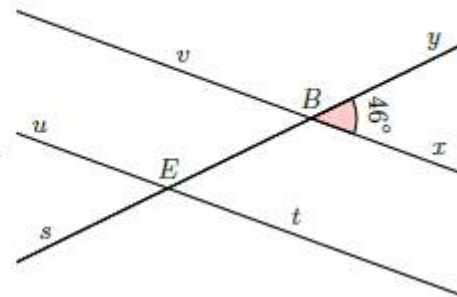


3. Les angles marqués sont-ils alternes-internes, correspondants ou ni l'un ni l'autre?

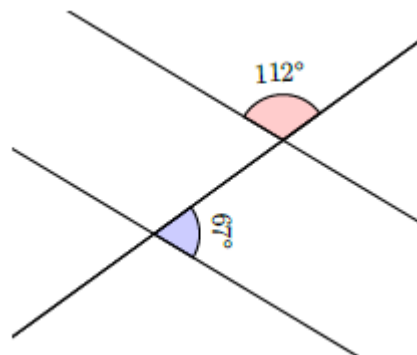


4. Donnée : Les droites sont parallèles.

En déduire la mesure de l'angle  $\widehat{BEu}$ .

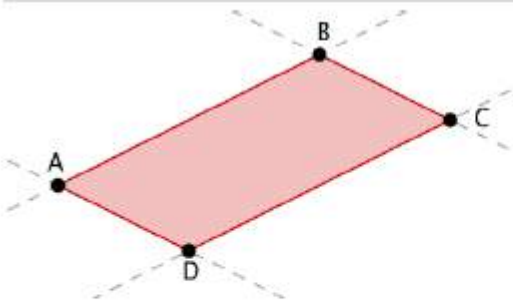


5. Les droites sont-elles parallèles?



## IV. Parallélogramme

**PARALLELOGRAMME**



C'est un quadrilatère ayant ses côtés opposés parallèles.

**Si ABCD est un parallélogramme alors :**

- ses côtés opposés sont parallèles
- ses côtés opposés ont la même longueur
- ses angles opposés ont la même mesure
- ses diagonales se coupent en leur milieu.

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes de **M. Monka** en vidéo !

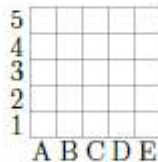


**EX 10**

$VWEN$  est un parallélogramme tel que  $VW = 4,8$  cm,  $VN = 4,6$  cm,  $WN = 5,8$  cm.  
Construire le parallélogramme  $VWEN$  et préciser si c'est un parallélogramme particulier.



V  
x



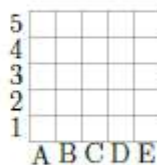
W  
x

**EX 11**

$XHLV$  est un parallélogramme tel que  $XH = 4$  cm,  $XV = 5,4$  cm,  $HV = 4,4$  cm.  
Construire le parallélogramme  $XHLV$  et préciser si c'est un parallélogramme particulier.



X  
x



H  
x



Compléter les phrases suivantes à l'aide de la définition ou des propriétés des parallélogrammes.

Dans cet exercice, on supposera que tous les quadrilatères sont non croisés.

1. Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses angles...
2. Si un quadrilatère a deux côtés ... alors c'est un parallélogramme.
3. Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses diagonales...
4. Si un quadrilatère a ... parallèles alors c'est un parallélogramme.
5. Si un quadrilatère a ... longueur alors c'est un parallélogramme.



Dorothy Vaughan, née Dorothy Jean Johnson, née le 20 septembre 1910 dans le Missouri

À l'âge de 7 ans, elle déménage en Virginie Occidentale



Elle est très intelligente et très curieuse.



En 1925, elle obtient son diplôme secondaire au lycée de Beechurst.

Grâce à une bourse elle rentre à l'université de Wilberforce



Elle obtiendra son diplôme en 1929 à seulement 19 ans.

Un de ses professeurs la recommande pour des études supérieures en mathématiques à Harvard.

Mais elle refuse car sa famille n'a pas les sous à cause de la grande dépression



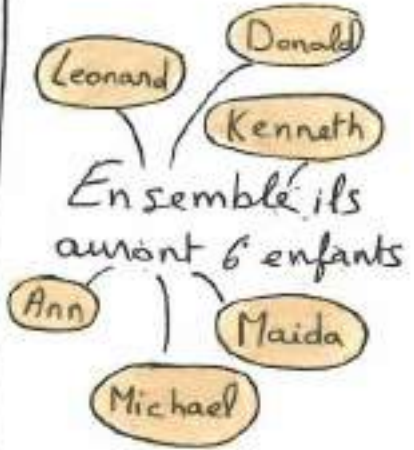
Non désolé



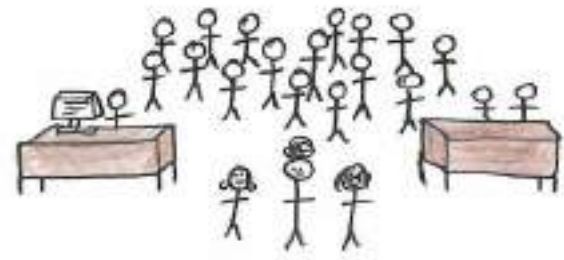
Elle opte donc pour un diplôme d'éducation



Pendant les onze années à suivre elle va jongler entre sa vie de famille et de professeur de math.



Elle travaille donc avec un groupe de femmes appelées: The naca's West Area Computing unit



Elle est affectée avec les autres femmes de couleur dû à la ségrégation

Elle pose sa candidature pour devenir chef d'équipe



Mais sa candidature est toujours refusée

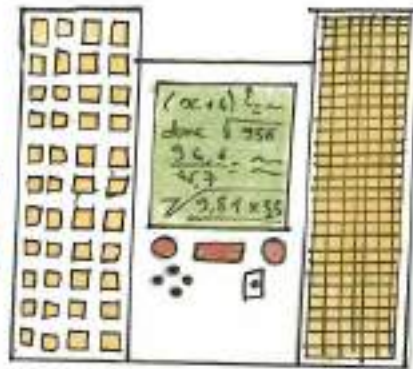
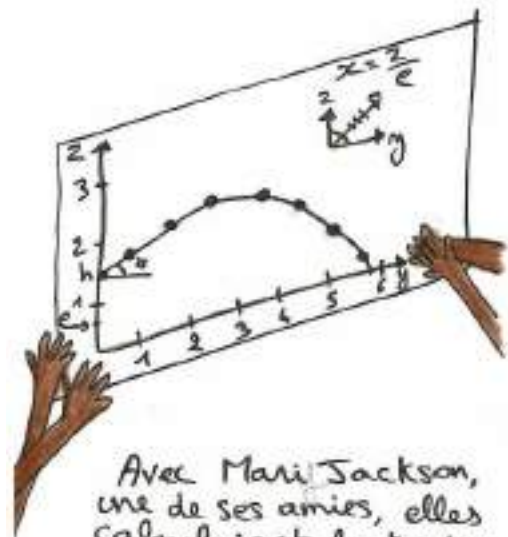


Elle se plaint d'avoir les mêmes responsabilités mais n'a ni le salaire ni le poste.

En 1949, elle va finir par être nommée directrice.



En 1961, elle se dirige vers le secteur du calcul numérique



Elle prend sa retraite en 1971



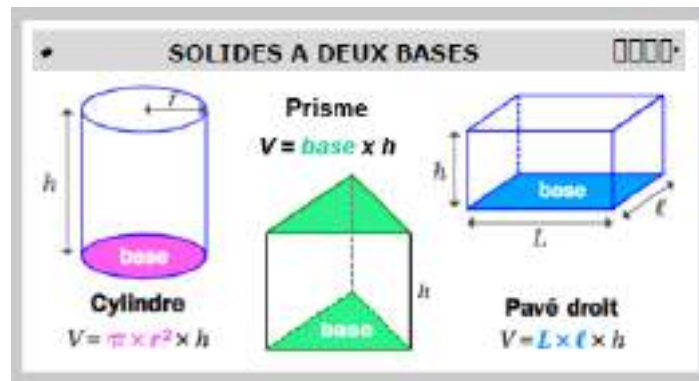
Avec Mari Jackson, une de ses amies, elles calculaient les trajectoires des vols.

Et meurt le 10 novembre 2008 à l'âge de 98 ans

Elle fut la première femme noire à obtenir la direction d'une équipe de la NACA



# Grandeurs et mesures



Scanne les QR-code ou clique [ici](#) et [ici](#) pour accéder à toutes les méthodes de M. Monka en vidéo !



**EX 1**

Calculer, en détaillant, le volume des solides donnés. Arrondir à l'unité.

1. Calculer le volume, en  $\text{dm}^3$ , d'un prisme droit de hauteur 9 dm et dont les bases sont des triangles de base 6 dm et de hauteur correspondante 2 dm.
2. Calculer le volume, en  $\text{mm}^3$  (arrondi à l'unité), d'un cylindre de 10 mm de rayon et de 3 mm de hauteur.
3. Calculer le volume, en  $\text{cm}^3$ , d'un pavé droit de 3 cm de largeur, de 6 cm de longueur et de 3 cm de hauteur.
4. Calculer le volume, en  $\text{mm}^3$ , d'un cube de 3 mm d'arête.
5. Calculer le volume, en  $\text{mm}^3$  (arrondi à l'unité), d'un cylindre de 8 mm de rayon et de 2 mm de hauteur.
6. Calculer le volume, en  $\text{cm}^3$ , d'un pavé droit de 2 cm de largeur, de 9 cm de longueur et de 3 cm de hauteur.

## ENTRAINEMENT EN LIGNE

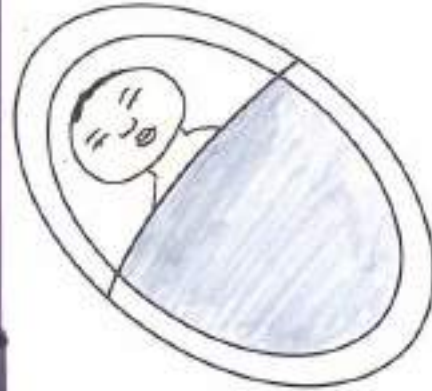
Parce que tu es en VACANCES...  
Scanne le QR-Code ou clique [ici](#) pour t'entraîner en t'amusant avec les applications de M. Auclair!



Mary Jackson



Mary Jackson est née le 9 avril 1921 en Virginie.



Elle a obtenu son diplôme avec de grands honneurs.



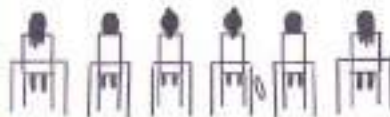
Elle est rentrée à l'université à 21 ans en ayant un diplôme en maths et en sciences physiques.

UNIVERSITÉ



Elle a pris un travail d'enseignement des maths dans une école pour filles du Maryland.

$$\begin{array}{l}
 2 \times 4 = 8 \\
 10 \times 7 = 70 \\
 3 \times 7 - 3 = 18 \\
 21 - 3 = 18 \\
 3 \times 2 : 3 + 6 = 6 \\
 6 : 3 = 2 \\
 2 + 4 = 6
 \end{array}$$



À l'âge de 30 ans, elle décroche un emploi dans l'organisation qui allait bientôt être connue sous le nom de NASA.

NASA



Elle a travaillé comme mathématicienne de recherche dans la section informatique de la zone ouest à ségrégation raciale.

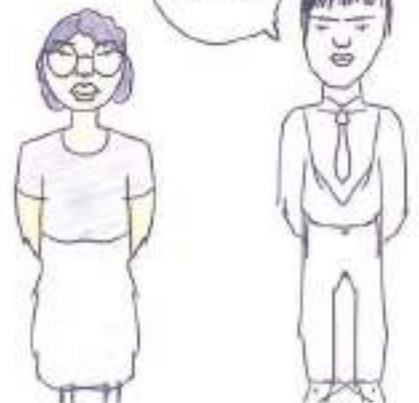


Son talent a été repéré et un ingénieur l'a embauchée pour travailler dans le tunnel de pression supersonique.



L'ingénieur lui conseille de retourner à l'université afin qu'elle puisse se qualifier comme ingénieure.

Retourner à l'université



Elle suit des cours de deuxième cycle le soir en mathématiques et physique.



Le problème était qu'elle était dans une école entièrement blanche mais cela ne la pas découragée



Elle a été promue et est devenue la première femme noire ingénieure aérospatial de la NASA.



En même temps qu'elle travaillait en tant qu'ingénieure elle écrivait des articles.



Elle a écrit 12 articles hautement techniques avec des titres impressionnants comme : "les effets de l'angle de nez et du nombre de mach sur la transition sur les cônes à des vitesses supersoniques"



34 ans à la NASA, Mary Jackson avait atteint le sommet du département d'ingénierie.



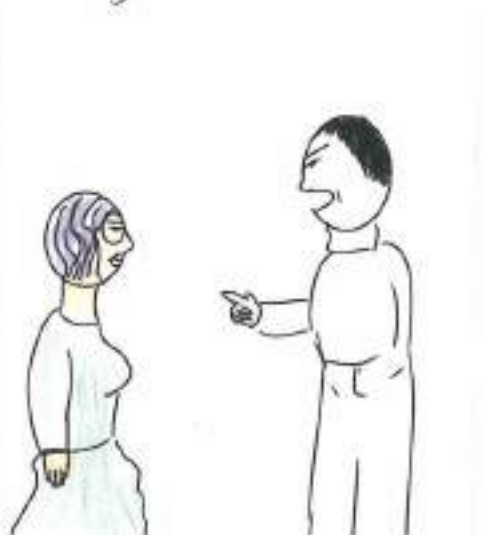
Mais, elle s'est toujours vu refuser des postes de direction. Les femmes ne pouvaient tout simplement pas avancer.



Donc, elle a pris une rétrogradation pour travailler à faire rentrer plus de femmes dans les départements de science et d'ingénierie de la NASA.

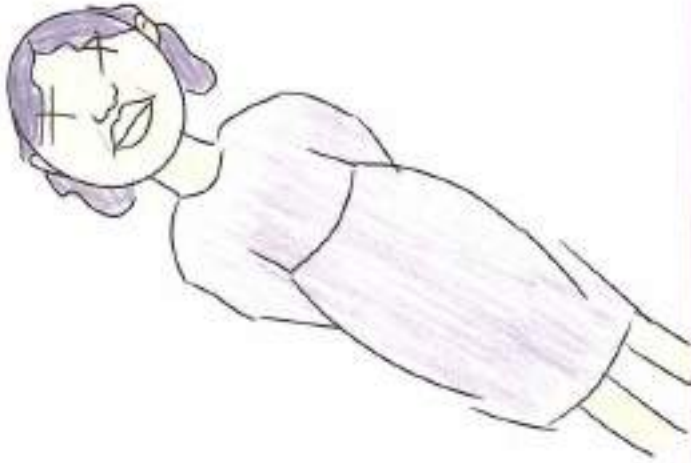


Elle a pris une rétrogradation pour ce geste.



Elle meurt le 11 février  
2005 à Hampton en  
Virginie aux États-Unis

La contribution de  
cette femme est  
remarquable non  
seulement pour amener  
l'homme sur la lune,  
mais aussi pour lutter  
contre les inégalités  
raciales et aider les  
femmes à atteindre le  
sommet.



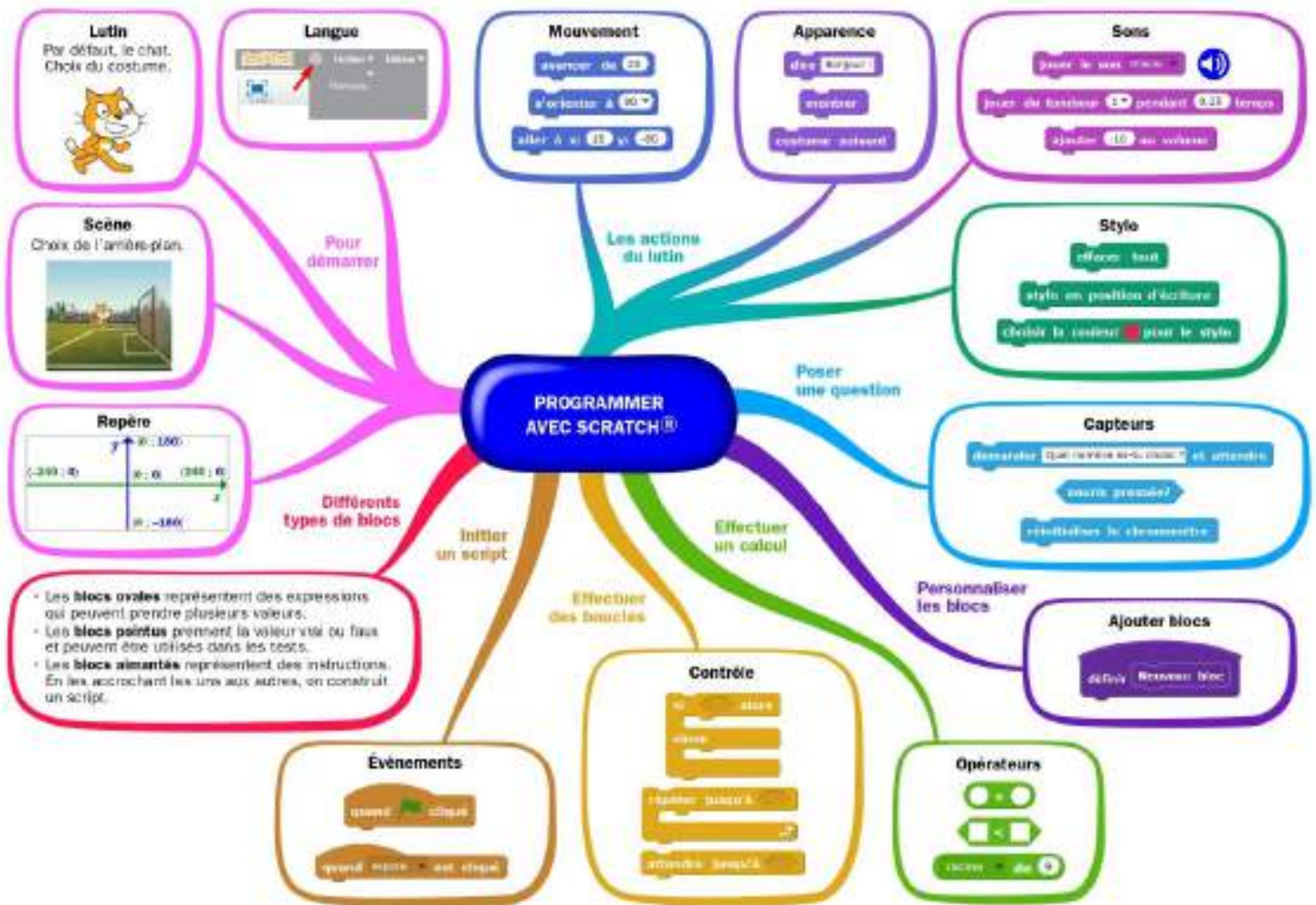
INES CARRICO, RODRIGUES MAUREEN 3<sup>è</sup>6  
JEELA BACHA, DESAUNOIS EWAN 3<sup>è</sup>6

collège Eugène Delacroix, 2023



FIN

# Algorithmique et programmation



Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes de Mme Hernandez en vidéo!



## 1. En débranché, sans ordinateur ni tablette

### EXERCICE 1 5 min

Quelle figure est tracée par le programme ci-contre ?



```

quand espace est pressé
  effacer tout
  relever le stylo
  mettre la couleur du stylo à [ ]
  mettre la taille du stylo à 5
  répéter 15 fois
    aller à x: 0 y: 0
    stylo en position d'écriture
    répéter 20 fois
      tourner ↺ de 15 degrés
      avancer de 10
    relever le stylo
  
```

**EXERCICE 2**  10 min

Quel nombre donne ce programme ?

```
graph TD
    Start[quand est cliqué] --> Set1[mettre a à 1]
    Set1 --> Set2[mettre a à 2 * a]
    Set2 --> Set3[mettre a à a - 5]
    Set3 --> Say[dire a]
```

**EXERCICE 3**  15 min

A quel programme correspond chacune des figures ?

**Programme A**

```
graph TD
    Start[quand est cliqué] --> Repeat4[répéter 4 fois]
    Repeat4 --> Trace[Tracer un carré]
    Trace --> Lift[relever le stylo]
    Lift --> Turn[tourner de 90 degrés]
```

Figure 1



**Programme B**

```
graph TD
    Start[quand est cliqué] --> Repeat4[répéter 4 fois]
    Repeat4 --> Trace[Tracer un carré]
    Trace --> Lift[relever le stylo]
    Lift --> AddX[ajouter 30 à x]
```

Figure 2



**Programme C**

```
graph TD
    Start[quand est cliqué] --> Repeat4[répéter 4 fois]
    Repeat4 --> Trace[Tracer un carré]
    Trace --> Lift[relever le stylo]
    Lift --> AddY[ajouter 30 à y]
```

Figure 3



**EXERCICE 4**  20 min

Que renvoie le programme ci-contre ?

```
graph TD
    Start[quand est cliqué] --> Set1[mettre a à 1]
    Set1 --> RepeatUntil[répéter jusqu'à ce que a > 20]
    RepeatUntil --> If[a < 10]
    If --> Set2[mettre a à 2 * a]
    If --> Else[si non]
    Else --> Set3[mettre a à 3 * a]
    RepeatUntil --> Say[dire a]
```

## II. Avec ordinateur ou tablette

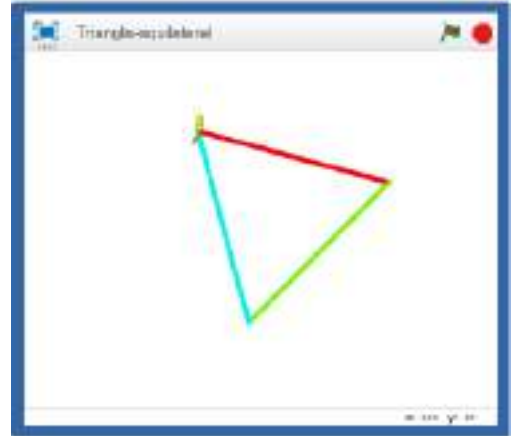
Utilise scratch en cliquant [ici](#) ou en scannant le QR-code



### EXERCICE 1 20 min

Trace un triangle équilatéral, dont les côtés sont de couleurs différentes.

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) pour voir l'animation à réaliser



### EXERCICE 2 20 min

Deux chiens font la course.

Deux compteurs affichent le nombre de pas de chacun.

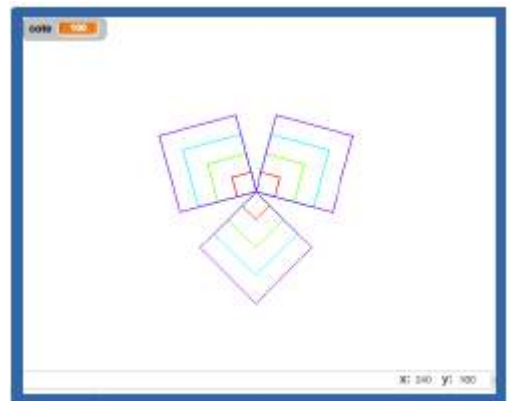
Scanne le QR-code ou clique [ici](#) pour voir l'animation à réaliser



### EXERCICE 3 30 min

Tracer une figure qui enchaîne plusieurs carrés emboîtés, avec paramétrage du côté.

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) pour voir l'animation à réaliser



### EXERCICE 4 45 min

Le grand pingouin interroge le petit sur les tables de multiplication.

Le petit répond (juste).

Au bout de 4 réponses, l'interrogation s'arrête.

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) pour voir l'animation à réaliser



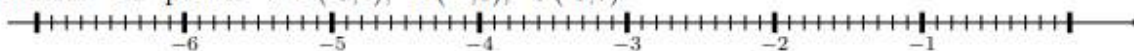
# Entraînement - Test de positionnement 4e

**EX 1** Compléter le tableau suivant.

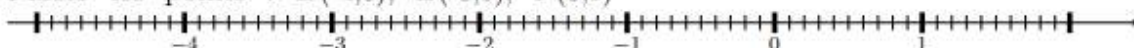
Nombre		-6,4	6			
Opposé du nombre	3,9			5,7	-1,5	2,1

**EX 2** Placer trois points sur un axe gradué.

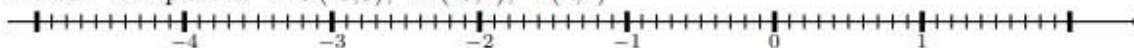
1. Placer les points :  $A(-5,4)$ ,  $B(-2,6)$ ,  $C(-0,7)$



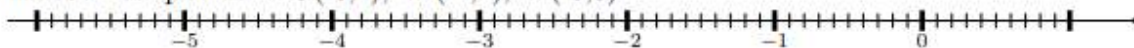
2. Placer les points :  $D(-4,6)$ ,  $E(-0,5)$ ,  $F(0,1)$



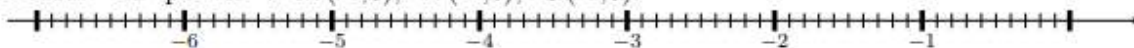
3. Placer les points :  $G(-3,9)$ ,  $H(-0,4)$ ,  $I(1,2)$



4. Placer les points :  $J(-3,2)$ ,  $K(-1,4)$ ,  $L(-0,8)$



5. Placer les points :  $M(-4,6)$ ,  $N(-2,3)$ ,  $O(-1,8)$

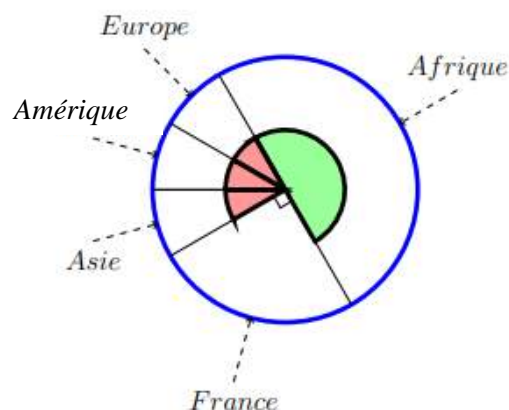


**EX 3** Calculatrice autorisée.

On a représenté sur le diagramme circulaire ci-contre la répartition des vols d'une compagnie aérienne selon la destination.

Les angles de même couleur ont la même mesure.

L'angle vert est un angle plat.



a. Quelle fraction représente les vols vers l'Asie?

b. Quelle fraction représente les vols vers la France?

c. Sachant que cette compagnie a affrété 540 vols et que les vols vers l'Afrique représentent  $\frac{1}{2}$  de ce total, calculer le nombre de vols vers l'Afrique?

**EX 4**

Un jeu consiste à lancer une balle sur des quilles.

- Si la balle touche plusieurs quilles, le joueur gagne 2,50€.
- Si la balle ne touche qu'une quille, le joueur gagne 1€.
- Si la balle ne touche aucune quille, le joueur perd 1€.

Magalie a lancé 12 fois la balle. Elle a perdu de l'argent 3 fois et a gagné 2 fois 1€.

- a. A-t-elle globalement gagné ou perdu de l'argent?
- b. Combien a-t-elle globalement gagné ou perdu?

**EX 5**

1. Voici un programme de calcul :

- Multiplie par 4
- Ajoute 11
- Enlève le double du nombre de départ

Si on note  $a$  le nombre de départ, quel est le résultat du programme de calcul?

2. Voici un programme de calcul :

- Multiplie par 5
- Ajoute 2
- Ajoute le triple du nombre de départ

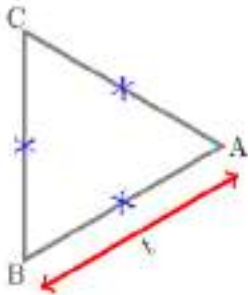
Si on note  $t$  le nombre de départ, quel est le résultat du programme de calcul?

**EX 6**

Donner une équation qui permet de résoudre le problème.  
On ne demande pas de résoudre l'équation.

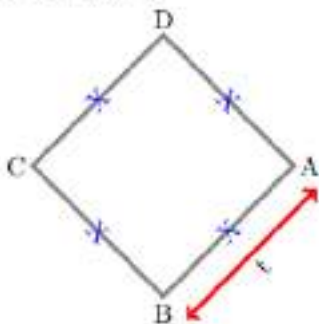
1. On considère la figure suivante où l'unité est le  $hm$ .

Marina se demande pour quelle valeur de  $t$ , exprimée en  $hm$ , le périmètre du triangle équilatéral est égal à 278  $hm$ .



2. On considère la figure suivante où l'unité est le  $hm$ .

Kamel se demande pour quelle valeur de  $t$ , exprimée en  $hm$ , le périmètre du carré est égal à 254  $hm$ .



**Ex 7**

- Calculer  $7(x+1)$  pour  $x=9$ .
- Calculer  $10x+4$  pour  $x=3$ .

**Ex 8**

Répondre aux questions posées en justifiant

- Nawel achète dans la boutique du musée des cartes. Elle repart avec 3 cartes pour 0,90€. Benjamin achète quant à lui, au même endroit 6 cartes pour 1,80€. Le prix des cartes est-il proportionnel à la quantité achetée?

- Une épidémie se répand dans la ville de Berlin.

Le nombre de malades double tous les 2 jours.

Le nombre de malades est-il proportionnel au nombre de jours passés depuis le début de l'épidémie?

- Nadia habite à 900 m du collège. Elle met 21 minutes pour s'y rendre depuis chez elle. Bernard, lui, habite à 1 900 m du collège. Il met 32 minutes pour s'y rendre depuis chez lui.

Le temps mis pour venir au collège est-il proportionnel à la distance du foyer au collège?

- Karim relève les prix des gravures sur un catalogue par correspondance en fonction de la quantité saisie dans le panier.

Il note les prix dans le tableau suivant :

gravures	5	6	11	18
Prix (en €)	49	58,80	107,80	176,40

Le prix des gravures est-il proportionnel à la quantité achetée?

- Marina achète au supermarché local des paquets de pâtes. Elle a obtenu 5 paquets de pâtes pour 15€. Joachim achète quant à lui, au même endroit 10 paquets de pâtes pour 29€.

Le prix des paquets de pâtes est-il proportionnel à la quantité achetée?

**Ex 9**

Dire si les tableaux suivants sont de tableaux de proportionnalité. Justifier.

1.

2	5,5	9
5	8,5	12

2.

36	20	24
9	5	6

3.

3,5	8,5	8,5
24,5	59,5	59,5

4.

7	6	8
3	2	4

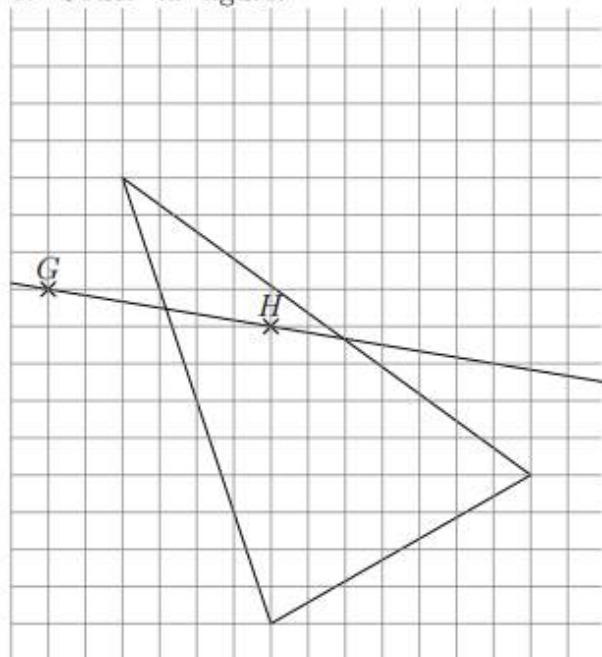
**EX 10**

Calculer l'angle demandé dans les triangles suivants :

- $UFV$  est un triangle dont les trois angles sont égaux. Quelles sont les mesures de ses angles?
- $NEG$  est un triangle rectangle en  $E$  et l'angle  $\widehat{ENG}$  mesure  $73^\circ$ .  
Quelle est la mesure de l'angle  $\widehat{EGN}$ ?
- $KTS$  est un triangle quelconque. L'angle  $\widehat{KTS}$  mesure  $16^\circ$  et l'angle  $\widehat{TKS}$  mesure  $57^\circ$ .  
Quelle est la mesure de l'angle  $\widehat{TSK}$ ?
- $HEF$  est un triangle rectangle en  $E$  et  $\widehat{EHF} = \widehat{EFH}$ .  
Quelle est la mesure de l'angle  $\widehat{EFH}$ ?
- $XOD$  est un triangle isocèle en  $X$ . L'angle  $\widehat{XOD}$  mesure  $78^\circ$ .  
Quelle est la mesure de l'angle  $\widehat{OXD}$ ?

**EX 11**

- Reproduire la figure ci-dessous.
- Construire le triangle  $I'J'K'$  symétrique de  $IJK$  par rapport à la droite  $(GH)$ .
- Coder la figure.

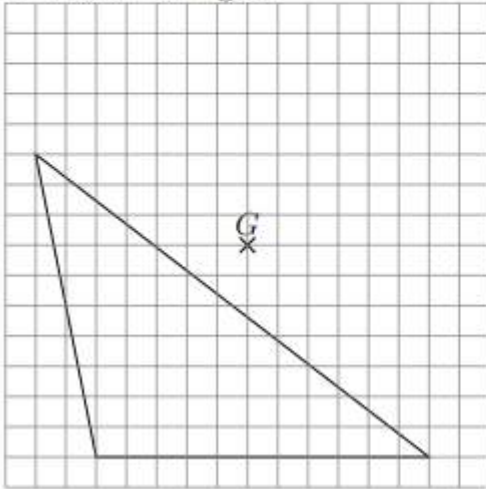


**Ex 12**

a. Reproduire la figure ci-dessous.

b. Construire le triangle  $F'H'I'$  symétrique de  $FHI$  par rapport au point  $G$ .

c. Coder la figure.

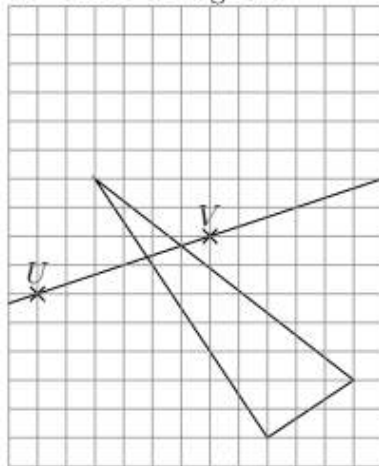


**Ex 13**

a. Reproduire la figure ci-dessous.

b. Construire le triangle  $W'X'Y'$  symétrique de  $WXY$  par rapport à la droite  $(UV)$ .

c. Coder la figure.





# VACANCES Les jeux

## Jeu 1 : Sudoku

Chaque ligne, chaque colonne et chaque zone (carrés 3x3) doit comporter une et une seule fois chacun des chiffres de 1 à 9

4		5		9	2		8
	3				7	9	
			8	4	3	6	
	9	4					7
			1	6	5		
6						1	8
	6	2	9	4			
	1	8					2
7		9	2		1		6

## Jeu 2 : Le trésor

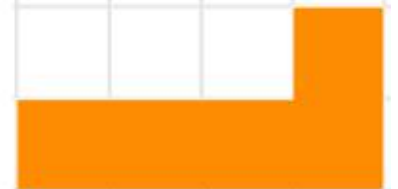
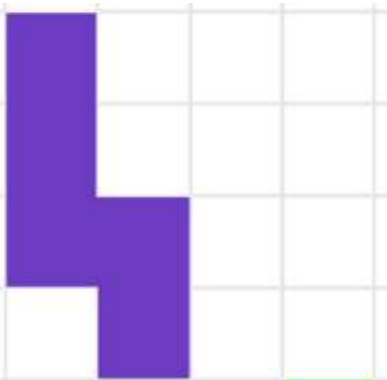
Le capitaine Crochet et ses pirates ont déterré des pièces d'or. Ils se partagent ces pièces de manière que chacun en ait le même nombre. Ils constatent alors que, s'ils avaient déterré 50 pièces de moins, chacun en aurait eu 5 de moins. Et que, s'ils avaient été 4 de moins, chacun aurait eu 10 pièces en plus. Combien de pièces d'or ont été déterrées ?



## Jeu 3 : Le puzzle calendrier à découper

Place les 8 pièces de façon à n'afficher que la date du jour.

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	
Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				



## Jeu 4 : Le jeu des carrés

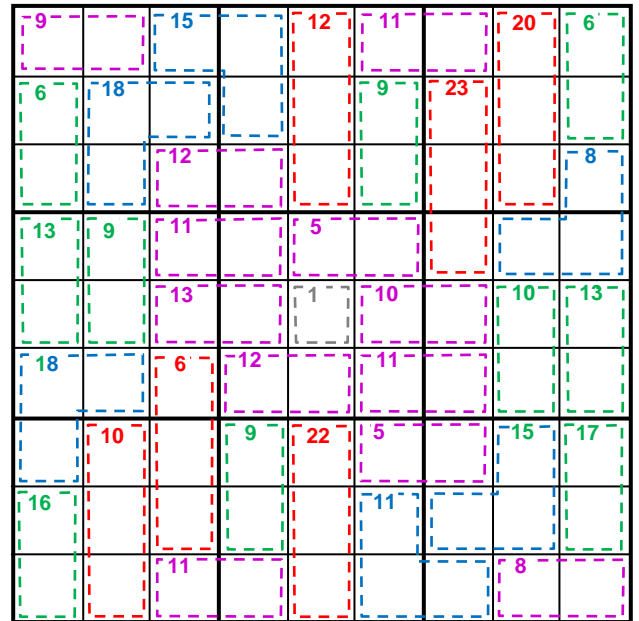
Déplace les carrés pour qu'ils se retrouvent chacun sur le point de la même couleur.

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et gagne les niveaux !



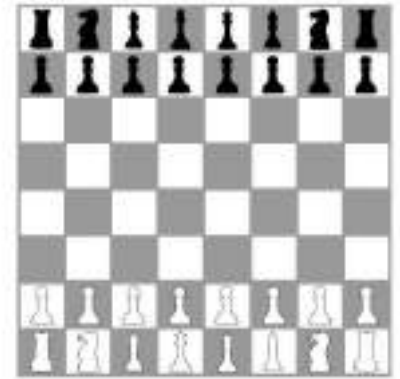
## Jeu 5 : Sudoku killer

Il y a des nombres dans des zones délimitées par des pointillés. Chaque nombre est égal à la somme des chiffres de la zone correspondante. Les chiffres de 1 à 9 sont présents une et une seule fois sur les lignes, les colonnes et les régions. Et la somme des chiffres présents dans les différentes zones en pointillés doit être égale aux nombres indiqués dans chaque zone. Un chiffre ne peut pas se répéter au sein d'une zone.



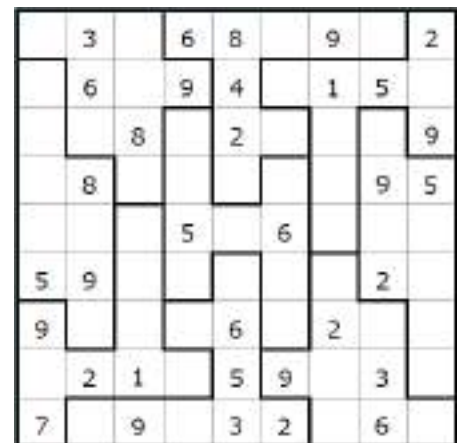
## Jeu 6 : Apprends à jouer aux échecs et/ou joue une partie !

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) pour devenir un maître des échecs !



## Jeu 7 : Sudoku irrégulier

Les chiffres de 1 à 9 sont présents une et une seule fois sur les lignes, les colonnes et les régions de formes irrégulières.



## Jeu 8 : Le tigre

L'objectif est de construire un tigre à l'aide d'une règle et d'un compas.

- Tracer au crayon à papier sans appuyer afin de pouvoir effacer traits et noms à la fin.
- Tracer au milieu de la page un segment [AB] horizontal de 6 cm de long.
- Tracer les cercles de centres A et B et de rayon 4 cm. Nommer E (en haut) et F (en bas) leurs intersections.
- Tracer le cercle de centre F et de rayon 4 cm. Puis celui de centre E et de rayon 4 cm sauf deux arcs autour du nez.
- Sur le segment [AF] (respectivement [BF]), placer un point à 0,5 cm de A (resp. B). Pour l'extérieur des joues, prendre ces points pour centre et tracer des arcs de cercle de rayon 5 cm.
- Tracer la droite (EF) puis y placer un point G à 1 cm au dessus de E.
- Tracer la droite perpendiculaire à (EF) passant par G, puis y placer les points H et H' à 5 cm de G, ainsi que I et I' à 6 cm de G, et enfin J et J' à 1 cm de G.
- **Les oreilles** s'obtiennent avec des arcs de cercles de centre H (resp. H') et de rayon 3 cm, ainsi que de centre I (resp. I') et de rayon 2,5 cm.



- **Les paupières** s'obtiennent avec des arcs de cercles de centre G et de rayon 3,5 cm, ainsi que de centre A (resp. B) et de rayon 3,5 cm, puis enfin de centre J (resp. J') et de rayon 2 cm.

Sur la perpendiculaire à (EF) passant par E se trouvent **les centres des yeux**, à 1,9 cm de E. Prendre 6 mm de rayon pour les tracer, et dessiner un gros point pour **les pupilles**.

En bas de la figure, nommer K l'intersection entre la droite (EF) et le cercle de centre F déjà tracé. Pour **les moustaches**, tracer des arcs de cercle de centre K et de rayons 4 cm, puis 4,5 cm, et enfin 5,5 cm.

Sur la droite parallèle à (EF) passant par A (resp. B), placer au dessus de (AB) les points L (resp. L') à 0,3 cm de A, ainsi que M (resp. M') à 0,9 cm de A, et enfin N (resp. N') à 1,2 cm de A.

- Pour **les rayures des joues**, tracer un arc de cercle de centre A (respectivement B) de rayon 3,5 cm, puis des arcs de cercles de centres L, M et N (resp. L', M' et N') passant par l'extrémité du 1er arc (commune avec le cercle de centre E).

- Pour **les rayures du front**, placer le point O sur [EF] à 1 cm de E.

Tracer l'arc de cercle de centre E passant par G ; nommer P et P' ses extrémités.

Tracer l'arc de cercle de centre O passant par G ; nommer R et R' ses extrémités.

Sur (EF), placer S à 1,5 cm au dessus de E, ainsi que T à 2,5 cm au dessus de E.

Tracer les 8 arcs de cercles de centres P, P', R et R' et passant par S ou T.

Effacer ensuite les traits et les noms des points devenus inutiles. Terminer en coloriant le tigre !



## Jeu 9 : Sudoku niveau 2

Chaque ligne, chaque colonne et chaque zone (carrés 3x3)

doit comporter une et une seule fois chacun des chiffres de 1 à 9

7			5			1		
	8	6	7			4		
				8	3		5	
		3			7			9
6		4				3		2
1			3			8		
	6		4	7				
		8				2	5	9
		2				5		4

## Jeu 10 : Les carrés

On s'intéresse aux nombres de 3 chiffres qui possèdent les propriétés suivantes :

- si on efface leur dernier chiffre, le nombre restant écrit est un carré parfait.
- si on efface leur premier chiffre, le nombre restant écrit est un carré parfait.

Quelle est la somme de tous les nombres de trois chiffres ayant ces deux propriétés ?

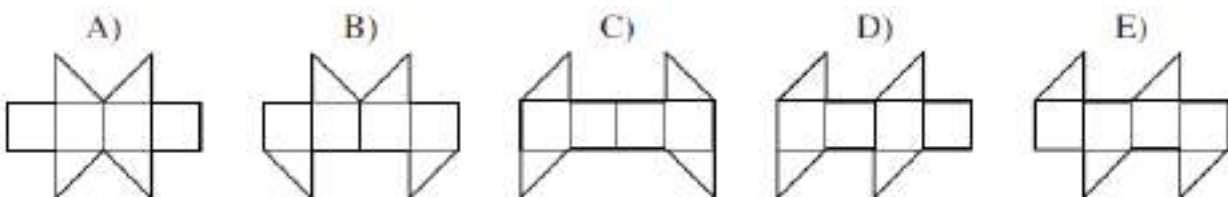
## Jeu 11 : Construis des cubes et des polycubes en origami

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) pour apprendre à construire des cubes et des polycubes en origami !



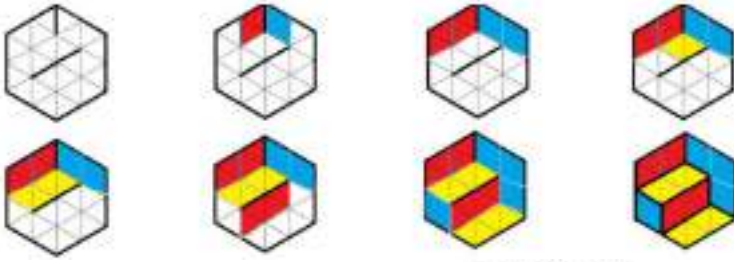
## Jeu 12 : Le cube

Lequel de ces patrons ne peut pas être replié pour former un cube ?

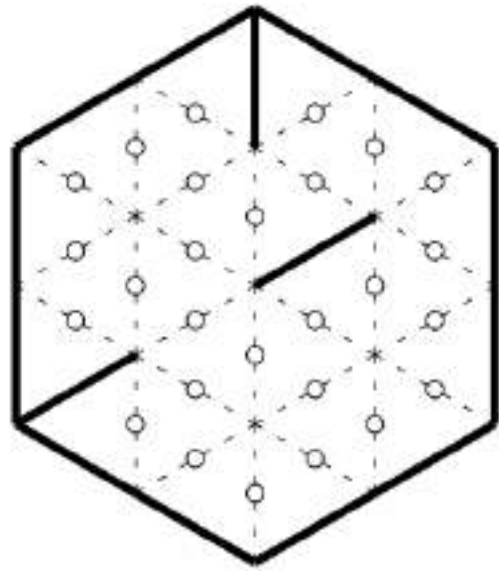


### Jeu 13 : le jeu des calissons

Le but du jeu est de reconstituer un empilement de cubes :  
exemple :



Tu aimes le jeu des calissons ?  
Découvre de nouvelles grilles en ligne, [ici](#)



### Jeu 14 : Les crêpes

Claudie cuit des crêpes, une par une.

Elle les empile au fur et à mesure.

Pendant la cuisson, il arrive qu'un des enfants entre dans la cuisine et mange la crêpe du dessus de la pile.

Si on numérote de 1 à 6 les crêpes dans l'ordre où elles ont été fabriquées, lequel de ces ordres proposés ne peut pas être celui dans lequel les crêpes ont été mangées ?

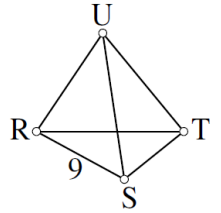
- A) 123 456      B) 125 436      C) 325 461      D) 456 231      E) 654 321

### Jeu 15 : Le tétraèdre

Associe à chaque sommet et chaque arête l'un des nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11 (attention le 10 n'y est pas).  
Le 9 est déjà placé.

Les 10 nombres doivent être utilisés.

Partout, le nombre sur chaque arête est la somme des nombres sur les sommets des extrémités de cette arête.



### Jeu 16 : Apprends à jouer au bridge

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) pour apprendre à jouer au bridge !



### Jeu 17 : Sudoku irrégulier niveau 2

4	5				9	7	1
9	8	7	4			3	6
			2			4	
1					9	8	
			4				
	6	5					9
	4			7			
3	9			5	8	2	4
2	7		5			9	3

### Jeu 18 : Sudoku niveau 3

	6					5	
2		1	4				6
		3	6	7		1	
9			1	7			
			3				
			2	8			9
		2		4	5	3	
3					1	9	5
	8						1

### Jeu 19 : Construis un flexaèdre

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) pour apprendre à construire un flexaèdre



# Corrigés

## Nombres et Calculs

Ex 1

... est divisible	par 2	par 3	par 5	par 9
4 770	oui	oui	oui	oui
4 122	oui	oui	non	oui
263	non	non	non	non
2 637	non	oui	non	oui
345	non	oui	oui	non

Ex 2

1. Comme le dernier chiffre de 6 825 est un 5 alors 6 825 est divisible par 5, il admet donc au moins trois diviseurs qui sont 1, 5 et lui-même, **6 825 n'est donc pas premier.**
2.  $2 \times 17$  est le produit de 2 et de 17, il admet donc au moins quatre diviseurs qui sont 1, 2, 17 et lui-même  $2 \times 17 = 34$ ,  **$2 \times 17 = 34$  n'est donc pas premier.**
3. Comme  $3 + 8 + 9 + 7 = 27$  est un multiple de 9 donc 3 897 aussi, il admet donc au moins trois diviseurs qui sont 1, 9 et lui-même, **3 897 n'est donc pas premier.**
4. En effectuant la division euclidienne de 19 par tous les nombres premiers dont le carré est inférieur à 19, c'est-à-dire par les nombres 2, 3, le reste n'est jamais nul. **19 est donc un nombre premier.**

---

**Proposition de correction 2 :**  
En effectuant la division euclidienne de 19 par tous les nombres premiers inférieurs à 19, c'est-à-dire par les nombres 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, le reste n'est jamais nul. **19 est donc un nombre premier.**
5. Comme 4 910 est pair, il admet donc au moins trois diviseurs qui sont 1, 2 et lui-même, **4 910 n'est donc pas premier.**
6. Comme  $8 + 8 + 7 + 1 = 24$  est un multiple de 3 donc 8 871 aussi, il admet donc au moins trois diviseurs qui sont 1, 3 et lui-même, **8 871 n'est donc pas premier.**

**Ex 3**

1.  $100 = 2 \times 50$

$100 = 2 \times 2 \times 25$

$100 = 2 \times 2 \times 5 \times 5$

Donc la décomposition en produit de facteurs premiers de 100 vaut  $2 \times 2 \times 5 \times 5$

2.  $60 = 2 \times 30$

$60 = 2 \times 2 \times 15$

$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$

Donc la décomposition en produit de facteurs premiers de 60 vaut  $2 \times 2 \times 3 \times 5$

3.  $40 = 2 \times 20$

$40 = 2 \times 2 \times 10$

$40 = 2 \times 2 \times 2 \times 5$

Donc la décomposition en produit de facteurs premiers de 40 vaut  $2 \times 2 \times 2 \times 5$

4.  $36 = 2 \times 18$

$36 = 2 \times 2 \times 9$

$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$

Donc la décomposition en produit de facteurs premiers de 36 vaut  $2 \times 2 \times 3 \times 3$

5.  $198 = 2 \times 99$

$198 = 2 \times 3 \times 33$

$198 = 2 \times 3 \times 3 \times 11$

Donc la décomposition en produit de facteurs premiers de 198 vaut  $2 \times 3 \times 3 \times 11$

6.  $84 = 2 \times 42$

$84 = 2 \times 2 \times 21$

$84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7$

Donc la décomposition en produit de facteurs premiers de 84 vaut  $2 \times 2 \times 3 \times 7$

**Ex 4**

1.  $(32 - 7) \div (8 - 3) = 25 \div 5 = 5$

2.  $2 \times (10 + 3 \times 2) = 2 \times (10 + 6) = 2 \times 16 = 32$

3.  $2 \times 6 + 24 \times 3 \div 8 = 12 + 72 \div 8 = 12 + 9 = 21$

4.  $2 \times (10 - 5) + 3 \times (4 + 3) = 2 \times 5 + 3 \times 7 = 10 + 21 = 31$

5.  $5 \times 4 + 2 \times 3 = 20 + 6 = 26$

6.  $(15 + 57) \div (4 \times (7 + 2)) = 72 \div (4 \times 9) = 72 \div 36 = 2$

7.  $25 \div 5 - 6 \div 3 = 5 - 2 = 3$

8.  $(178 + 2) \div (2 \times (5 + 4)) = 180 \div (2 \times 9) = 180 \div 18 = 10$

9.  $(21 - 9) \div 3 = 12 \div 3 = 4$

10.  $3 \times (1 + 24) \div 5 = 3 \times 25 \div 5 = 75 \div 5 = 15$

**Ex 5**

1.  $((24 - 18) \div 3) \times 2 \times (10 + 9) = 6 \div 3 \times 2 \times 19 = 2 \times 2 \times 19 = 4 \times 19 = 76$

2.  $(50 + 30) \div 10 = 80 \div 10 = 8$

3.  $(324 + 360) \div (3 \times (4 + 8)) = 684 \div (3 \times 12) = 684 \div 36 = 19$

4.  $(3 + 2) \times (8 - 6) = 5 \times 2 = 10$

5.  $(8 - 2) \times (9 + 10 \times 9) = 6 \times (9 + 90) = 6 \times 99 = 594$

6.  $1400 \div 10 - 70 \div 7 = 140 - 10 = 130$

**Ex 6**

1. Le quotient de 12 par la différence entre 5 et 3 s'écrit

$12 \div (5 - 3) \text{ ou } \frac{12}{5 - 3}$

2. Le quotient de 21 par 7 s'écrit

$21 \div 7$

3. La somme de 2 et de 6 s'écrit

$2 + 6$

4. Le produit de la somme de 10 et 3 par la différence entre 10 et 6 s'écrit

$(10 + 3) \times (10 - 6)$

**Ex 7**

1. Un nombre impair peut s'écrire sous la forme  $2n + 1$  avec  $n$  un entier naturel.
2. La moitié de  $m$  se note :  $\frac{m}{2} = m \div 2 = 0,5m$ .
3. L'opposé de  $z$  se note :  $-z$ .
4. Le quotient de 2 par  $y$  se note :  $\frac{2}{y}$ .
5. Le quotient de  $n$  par 8 se note :  $\frac{n}{8}$ .
6. Le quart de  $b$  se note :  $\frac{b}{4} = b \div 4 = 0,25b$ .

**Ex 8**

1.  $y \xrightarrow{\times 6} 6y \xrightarrow{+6} 6y + 6 \xrightarrow{\times 2} (6y + 6) \times 2 = 12y + 12$   
Le résultat du programme est donc  $12y + 12$ .
2.  $t \xrightarrow{\times 4} 4t \xrightarrow{+2} 4t + 2 \xrightarrow{+3t} 4t + 2 + 3t = 7t + 2$   
Le résultat du programme est donc  $7t + 2$ .
3.  $y \xrightarrow{\times 11} 11y \xrightarrow{+5} 11y + 5 \xrightarrow{\times 8} (11y + 5) \times 8 = 88y + 40 \xrightarrow{+y} 88y + 40 + y = 89y + 40$   
Le résultat du programme est donc  $89y + 40$ .
4.  $x \xrightarrow{\times 10} 10x \xrightarrow{+11} 10x + 11 \xrightarrow{\times 7} (10x + 11) \times 7 = 70x + 77 \xrightarrow{-4} 70x + 73$   
Le résultat du programme est donc  $70x + 73$ .
5.  $x \xrightarrow{+7} x + 7 \xrightarrow{\times 4} (x + 7) \times 4 = 4x + 28 \xrightarrow{+2} 4x + 30$   
Le résultat du programme est donc  $4x + 30$ .
6.  $a \xrightarrow{\times 11} 11a \xrightarrow{+6} 11a + 6 \xrightarrow{-2a} 11a + 6 - 2a = 9a + 6$   
Le résultat du programme est donc  $9a + 6$ .

**Ex 9**

1.  $A = 3x + 5x + 2 = 8x + 2$
2.  $B = 8x - 7x = x$
3.  $C = 8x + y + 3x + 4 + 6y = 11x + 7y + 4$
4.  $D = 9x + 8 - 7x = 2x + 8$
5.  $E = 9 + x + 6 + 4 + 3x = 4x + 19$
6.  $F = 7x + 8 + x + 4 = 8x + 12$
7.  $G = 2x^2 + 8x + 7 + 9x^2 + x = 11x^2 + 9x + 7$
8.  $H = 5x^2 + 2x + 8 + 3x^2 + x = 8x^2 + 3x + 8$
9.  $I = 9x - 7x = 2x$
10.  $J = 9x + 4 + x + 4 = 10x + 8$

**Ex 10**

1.  $A = 8x + 4x = 12x$
2.  $B = 7x \times 2 = 14x$
3.  $C = 4x \times 3x = 12x^2$
4.  $D = 2x + 5 = 2x + 5$
5.  $E = 4x \times 5 = 20x$
6.  $F = 4x + 2x = 6x$
7.  $G = 6x \times 3x = 18x^2$
8.  $H = 3x + 4 = 3x + 4$
9.  $I = 5x \times 9x = 45x^2$
10.  $J = 8x \times 7 = 56x$

**Ex 11**

1. Pour  $x = 10$  et  $y = 3$  :  
 $(6x + 5)(8y - 5) = (6 \times 10 + 5)(8 \times 3 - 5) = 65 \times 19 = 1235$
2. Pour  $x = 5$  :  
 $3x^2 - 3x + 2 = 3 \times 5^2 - 3 \times 5 + 2 = 3 \times 25 - 15 + 2 = 62$
3. Pour  $x = 6$  :  
 $4x^2 + 5x + 2 = 4 \times 6^2 + 5 \times 6 + 2 = 4 \times 36 + 30 + 2 = 176$
4. Pour  $x = 4$  :  
 $8x + 7 = 8 \times 4 + 7 = 32 + 7 = 39$
5. Pour  $x = 3$  :  
 $2x^2 + 5x - 4 = 2 \times 3^2 + 5 \times 3 - 4 = 2 \times 9 + 15 - 4 = 29$
6. Pour  $x = 10$  et  $y = 9$  :  
 $x^2 - y^2 = 10^2 - 9^2 = 100 - 81 = 19$

1. Pour  $x = 10$  :

$$5x + 8 = 5 \times 10 + 8 = 58$$

$$6x - 2 = 6 \times 10 - 2 = 58$$

On trouve le même résultat pour le membre de gauche et pour le membre de droite donc l'égalité est vraie.

Pour  $x = -6$  :

$$5x + 8 = 5 \times (-6) + 8 = -22$$

$$6x - 2 = 6 \times (-6) - 2 = -38$$

$-22 \neq -38$  donc l'égalité n'est pas vraie.

2. Pour  $x = -4$  :

$$3x - (-5) = 3 \times (-4) - (-5) = -7$$

$$2x + (-4) = 2 \times (-4) + (-4) = -12$$

$-7 \neq -12$  donc l'égalité n'est pas vraie.

Pour  $x = (-9)$  :

$$3x - (-5) = 3 \times (-9) - (-5) = -22$$

$$2x + (-4) = 2 \times (-9) + (-4) = -22$$

On trouve le même résultat pour le membre de gauche et pour le membre de droite donc l'égalité est vraie.

3. Pour  $x = -6$  :

$$3x + (-6) = 3 \times (-6) + (-6) = -24$$

$$5x - (-6) = 5 \times (-6) - (-6) = -24$$

On trouve le même résultat pour le membre de gauche et pour le membre de droite donc l'égalité est vraie.

Pour  $x = 7$  :

$$3x + (-6) = 3 \times 7 + (-6) = 15$$

$$5x - (-6) = 5 \times 7 - (-6) = 41$$

$15 \neq 41$  donc l'égalité n'est pas vraie.

4. Pour  $x = -9$  :

$$-42 - 2x = -42 - 2 \times (-9) = -24$$

$$-6 + 2x = -6 + 2 \times (-9) = -24$$

On trouve le même résultat pour le membre de gauche et pour le membre de droite donc l'égalité est vraie.

Pour  $x = 7$  :

$$-42 - 2x = -42 - 2 \times 7 = -56$$

$$-6 + 2x = -6 + 2 \times 7 = 8$$

$-56 \neq 8$  donc l'égalité n'est pas vraie.

5. Pour  $x = 5$  :

$$10(x - 1) = 10 \times (5 - 1) = 10 \times 4 = 40$$

$$4(2x + 2) = 4 \times (2 \times 5 + 2) = 4 \times 12 = 48$$

$40 \neq 48$  donc l'égalité n'est pas vraie.

Pour  $x = 9$  :

$$10(x - 1) = 10 \times (9 - 1) = 10 \times 8 = 80$$

$$4(2x + 2) = 4 \times (2 \times 9 + 2) = 4 \times 20 = 80$$

On trouve le même résultat pour le membre de gauche et pour le membre de droite donc l'égalité est vraie.

6. Pour  $x = 9$  :

$$34 - 2x = 34 - 2 \times 9 = 16$$

$$-2 + 2x = -2 + 2 \times 9 = 16$$

On trouve le même résultat pour le membre de gauche et pour le membre de droite donc l'égalité est vraie.

Pour  $x = 11$  :

$$34 - 2x = 34 - 2 \times 11 = 12$$

$$-2 + 2x = -2 + 2 \times 11 = 20$$

$12 \neq 20$  donc l'égalité n'est pas vraie.

**Ex 13**

1.  $4 + x \times 8 = 4 + 8x$

2.  $(x + 3) \times 9 = 9(x + 3)$

3.  $(9 + x) \times 6 = 6(9 + x)$

4.  $7 + x = 7 + x$

5.  $2 \times (8 \times x + 3) = 2(8x + 3)$

6.  $4 \times x = 4x$

7.  $4 \times x + 6 = 4x + 6$

8.  $x + 2 = x + 2$

9.  $7 \times (8 + x \times 6) = 7(8 + 6x)$

10.  $5 \times x + 6 = 5x + 6$

11.  $8 \times (5 + x \times 3) = 8(5 + 3x)$

12.  $x + 6 = x + 6$

**Ex 14**

1.  $0,009 = \frac{9}{1000}$

2.  $\frac{3}{4} = 0,75$

3.  $\frac{89}{10} = 8,9$

4.  $0,75 = \frac{75}{100}$  ou  $0,75 = \frac{3}{4}$

5.  $1,5 = \frac{15}{10}$  ou  $1,5 = \frac{3}{2}$

6.  $\frac{7}{100} = 0,07$

7.  $1,25 = \frac{125}{100}$  ou  $1,25 = \frac{5}{4}$

8.  $\frac{23}{100} = 0,23$

9.  $\frac{9}{4} = 2,25$

**Ex 15**

1.  $\frac{1}{2} = \frac{1 \times 7}{2 \times 7} = \frac{7}{14}$

2.  $\frac{7}{9} = \frac{7 \times 2}{9 \times 2} = \frac{14}{18}$

3.  $5 = \frac{5}{1} = \frac{5 \times 7}{1 \times 7} = \frac{35}{7}$

4.  $\frac{5}{9} = \frac{5 \times 3}{9 \times 3} = \frac{15}{27}$

5.  $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 9}{5 \times 9} = \frac{18}{45}$

6.  $9 = \frac{9}{1} = \frac{9 \times 2}{1 \times 2} = \frac{18}{2}$

7.  $\frac{7}{10} = \frac{7 \times 7}{10 \times 7} = \frac{49}{70}$

8.  $\frac{3}{7} = \frac{3 \times 2}{7 \times 2} = \frac{6}{14}$

9.  $\frac{3}{8} = \frac{3 \times 10}{8 \times 10} = \frac{30}{80}$

10.  $\frac{9}{10} = \frac{9 \times 2}{10 \times 2} = \frac{18}{20}$

11.  $\frac{3}{10} = \frac{3 \times 9}{10 \times 9} = \frac{27}{90}$

12.  $5 = \frac{5}{1} = \frac{5 \times 7}{1 \times 7} = \frac{35}{7}$

**Ex 16**

1.  $\frac{8}{10} = \frac{2 \times 4}{2 \times 5} = \frac{4}{5}$

2.  $\frac{6}{9} = \frac{3 \times 2}{3 \times 3} = \frac{2}{3}$

3.  $\frac{20}{70} = \frac{10 \times 2}{10 \times 7} = \frac{2}{7}$

4.  $\frac{5}{45} = \frac{5 \times 1}{5 \times 9} = \frac{1}{9}$

5.  $\frac{9}{21} = \frac{3 \times 3}{3 \times 7} = \frac{3}{7}$

6.  $\frac{6}{20} = \frac{2 \times 3}{2 \times 10} = \frac{3}{10}$

7.  $\frac{42}{54} = \frac{6 \times 7}{6 \times 9} = \frac{7}{9}$

8.  $\frac{20}{36} = \frac{4 \times 5}{4 \times 9} = \frac{5}{9}$

9.  $\frac{5}{35} = \frac{5 \times 1}{5 \times 7} = \frac{1}{7}$

10.  $\frac{49}{56} = \frac{7 \times 7}{7 \times 8} = \frac{7}{8}$

11.  $\frac{8}{20} = \frac{4 \times 2}{4 \times 5} = \frac{2}{5}$

12.  $\frac{20}{45} = \frac{5 \times 4}{5 \times 9} = \frac{4}{9}$

**Ex 17**1. D'une part,  $2 \times 35 = 70$ .D'autre part,  $5 \times 14 = 70$ .

On constate que les produits en croix sont égaux.

Les fractions  $\frac{2}{5}$  et  $\frac{14}{35}$  sont donc égales.

2. D'une part,  $16 \times 60 = 960$ .

D'autre part,  $55 \times 21 = 1155$ .

On constate que les produits en croix ne sont pas égaux.

Les fractions  $\frac{16}{55}$  et  $\frac{21}{60}$  ne sont donc pas égales.

3. D'une part,  $72 \times 40 = 2880$ .

D'autre part,  $33 \times 79 = 2607$ .

On constate que les produits en croix ne sont pas égaux.

Les fractions  $\frac{72}{33}$  et  $\frac{79}{40}$  ne sont donc pas égales.

4. D'une part,  $6 \times 21 = 126$ .

D'autre part,  $3 \times 42 = 126$ .

On constate que les produits en croix sont égaux.

Les fractions  $\frac{6}{3}$  et  $\frac{42}{21}$  sont donc égales.

5. D'une part,  $88 \times 76 = 6688$ .

D'autre part,  $68 \times 96 = 6528$ .

On constate que les produits en croix ne sont pas égaux.

Les fractions  $\frac{88}{68}$  et  $\frac{96}{76}$  ne sont donc pas égales.

6. D'une part,  $555\,555\,555\,556 \times 25 = 13\,888\,888\,888\,900$ .

D'autre part,  $188\,679\,245\,283 \times 60 = 11\,320\,754\,716\,980$ .

On constate que les produits en croix ne sont pas égaux.

Les fractions  $\frac{555\,555\,555\,556}{188\,679\,245\,283}$  et  $\frac{60}{25}$  ne sont donc pas égales.

7. D'une part,  $6 \times 81 = 486$ .

D'autre part,  $9 \times 54 = 486$ .

On constate que les produits en croix sont égaux.

Les fractions  $\frac{6}{9}$  et  $\frac{54}{81}$  sont donc égales.

8. D'une part,  $2 \times 95 = 190$ .

D'autre part,  $9 \times 25 = 225$ .

On constate que les produits en croix ne sont pas égaux.

Les fractions  $\frac{2}{9}$  et  $\frac{25}{95}$  ne sont donc pas égales.

9. D'une part,  $188\,679\,245\,283 \times 55 = 10\,377\,358\,490\,565$ .

D'autre part,  $769\,230\,769\,231 \times 15 = 11\,538\,461\,538\,465$ .

On constate que les produits en croix ne sont pas égaux.

Les fractions  $\frac{188\,679\,245\,283}{769\,230\,769\,231}$  et  $\frac{15}{55}$  ne sont donc pas égales.

10. D'une part,  $5 \times 13 = 65$ .

D'autre part,  $7 \times 11 = 77$ .

On constate que les produits en croix ne sont pas égaux.

Les fractions  $\frac{5}{7}$  et  $\frac{11}{13}$  ne sont donc pas égales.

11. D'une part,  $2 \times 40 = 80$ .

D'autre part,  $8 \times 10 = 80$ .

On constate que les produits en croix sont égaux.

Les fractions  $\frac{2}{8}$  et  $\frac{10}{40}$  sont donc égales.

12. D'une part,  $4 \times 13 = 52$ .

D'autre part,  $5 \times 12 = 60$ .

On constate que les produits en croix ne sont pas égaux.

Les fractions  $\frac{4}{5}$  et  $\frac{12}{13}$  ne sont donc pas égales.

**EX**  
18

$$1. \frac{9}{3} - \frac{47}{18} = \frac{9 \times 6}{3 \times 6} - \frac{47}{18} = \frac{54}{18} - \frac{47}{18} = \frac{54 - 47}{18} = \frac{7}{18}$$

$$2. \frac{2}{3} + \frac{13}{9} = \frac{2 \times 3}{3 \times 3} + \frac{13}{9} = \frac{6}{9} + \frac{13}{9} = \frac{6 + 13}{9} = \frac{19}{9}$$

$$3. \frac{10}{24} + \frac{3}{6} = \frac{10}{24} + \frac{3 \times 4}{6 \times 4} = \frac{10}{24} + \frac{12}{24} = \frac{10 + 12}{24} = \frac{22}{24} = \frac{11 \times 2}{12 \times 2} = \frac{11}{12}$$

$$4. \frac{2}{9} - \frac{6}{45} = \frac{2 \times 5}{9 \times 5} - \frac{6}{45} = \frac{10}{45} - \frac{6}{45} = \frac{10 - 6}{45} = \frac{4}{45}$$

$$5. \frac{6}{2} - \frac{6}{18} = \frac{6 \times 9}{2 \times 9} - \frac{6}{18} = \frac{54}{18} - \frac{6}{18} = \frac{54 - 6}{18} = \frac{48}{18} = \frac{8 \times 6}{3 \times 6} = \frac{8}{3}$$

$$6. \frac{18}{54} + \frac{8}{6} = \frac{18}{54} + \frac{8 \times 9}{6 \times 9} = \frac{18}{54} + \frac{72}{54} = \frac{18 + 72}{54} = \frac{90}{54} = \frac{5 \times 18}{3 \times 18} = \frac{5}{3}$$

$$7. \frac{19}{21} - \frac{2}{3} = \frac{19}{21} - \frac{2 \times 7}{3 \times 7} = \frac{19}{21} - \frac{14}{21} = \frac{19 - 14}{21} = \frac{5}{21}$$

$$8. \frac{8}{2} + \frac{9}{20} = \frac{8 \times 10}{2 \times 10} + \frac{9}{20} = \frac{80}{20} + \frac{9}{20} = \frac{80 + 9}{20} = \frac{89}{20}$$

$$9. \frac{4}{2} - \frac{6}{14} = \frac{4 \times 7}{2 \times 7} - \frac{6}{14} = \frac{28}{14} - \frac{6}{14} = \frac{28 - 6}{14} = \frac{22}{14} = \frac{11 \times 2}{7 \times 2} = \frac{11}{7}$$

$$10. \frac{14}{15} + \frac{7}{5} = \frac{14}{15} + \frac{7 \times 3}{5 \times 3} = \frac{14}{15} + \frac{21}{15} = \frac{14 + 21}{15} = \frac{35}{15} = \frac{7 \times 5}{3 \times 5} = \frac{7}{3}$$

$$11. \frac{10}{8} + \frac{8}{2} = \frac{10}{8} + \frac{8 \times 4}{2 \times 4} = \frac{10}{8} + \frac{32}{8} = \frac{10 + 32}{8} = \frac{42}{8} = \frac{21 \times 2}{4 \times 2} = \frac{21}{4}$$

$$12. \frac{8}{6} - \frac{3}{24} = \frac{8 \times 4}{6 \times 4} - \frac{3}{24} = \frac{32}{24} - \frac{3}{24} = \frac{32 - 3}{24} = \frac{29}{24}$$

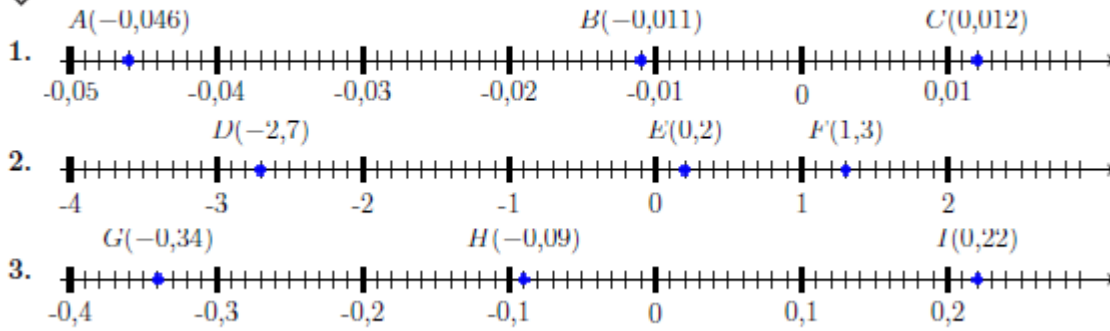
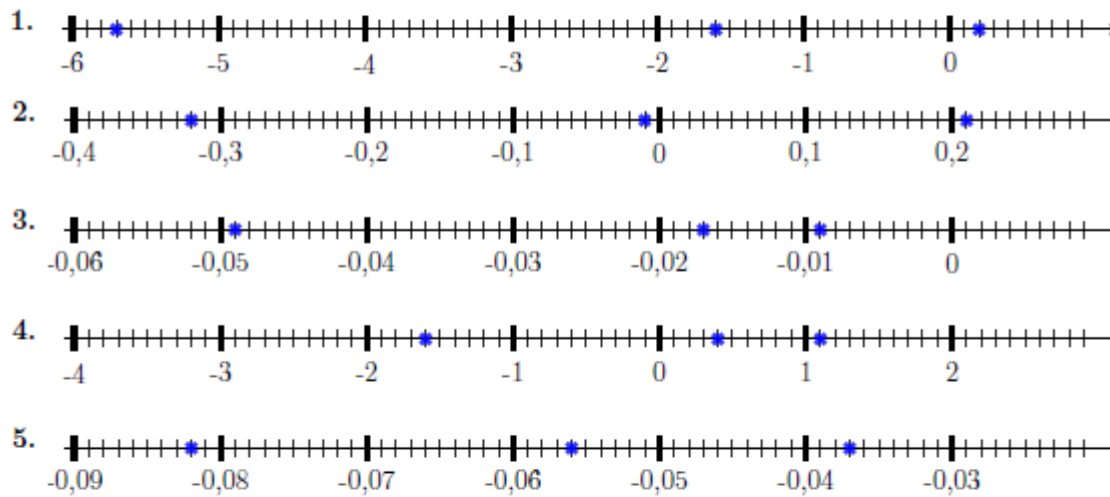
**EX**  
19

1.  $(-13) + 18 = 5$ . En effet :  $5 - 18 = -13$       3.  $14 + (-4) = 10$ . En effet :  $10 - 14 = -4$       5.  $19 = 4 + 15$ . En effet :  $19 - 4 = 15$

2.  $19 = 13 + 6$ . En effet :  $19 - 13 = 6$       4.  $4 = 0 + 4$ . En effet :  $4 - 4 = 0$       6.  $(-2) + 7 = 5$ . En effet :  $5 - 7 = -2$

**EX**  
20

Nombre	3,1	-5,6	-1,2	9,1	6,2	-6,8
Opposé du nombre	-3,1	5,6	1,2	-9,1	-6,2	6,8

**EX 21****EX 22****EX 23**

Les coordonnées des points sont :

$H(3; -4)$ ,  $J(4; 1)$ ,  $I(3; 0)$ ,  $G(1; 3)$ ,  $F(0; 2)$ .

**EX 24**

- |                            |                           |                            |
|----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 1. $(+12) + (-18) = (-6)$  | 5. $(-8) + (+11) = (+3)$  | 9. $(+20) + (-14) = (+6)$  |
| 2. $(-19) + (+14) = (-5)$  | 6. $(-4) + (+20) = (+16)$ | 10. $(+2) + (-12) = (-10)$ |
| 3. $(+9) + (-19) = (-10)$  | 7. $(-7) + (+11) = (+4)$  | 11. $(+12) + (-4) = (+8)$  |
| 4. $(-18) + (-20) = (-38)$ | 8. $(-16) + (+5) = (-11)$ | 12. $(-3) + (+19) = (+16)$ |

**EX 25**

- |                           |                            |                           |
|---------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1. $(+3) + (-12) = (-9)$  | 4. $(-12) + (-10) = (-22)$ | 7. $(+1) + (-20) = (-19)$ |
| 2. $(-13) + (+17) = (+4)$ | 5. $(-4) + (-18) = (-22)$  | 8. $(+17) + (-10) = (+7)$ |
| 3. $(-3) + (-12) = (-15)$ | 6. $(-6) + (+10) = (+4)$   | 9. $(-15) + (+11) = (-4)$ |

$$1. A = (+5) + (+11) + (+19) + (+10) + (+4) \\ = +49$$

$$2. B = (+20) + (-13) + (-5) + (-9) + (-17) \\ = (+20) + (-13) + (-5) + (-9) + (-17) \\ = (+20) + (-44) \\ = -24$$

$$3. C = (-6) + (+12) + (-20) + (+17) + (-12) \\ = (+12) + (+17) + (-6) + (-20) + (-12) \\ = (+29) + (-38) \\ = -9$$

$$4. D = (+16) + (-13) + (-15) + (-16) + (+13) \\ = (+16) + (+13) + (-13) + (-15) + (-16) \\ = (+29) + (-44) \\ = -15$$

$$5. E = (-18) + (+19) + (+20) + (-15) + (-5) \\ = (+19) + (+20) + (-18) + (-15) + (-5) \\ = (+39) + (-38) \\ = +1$$

$$6. F = (+7) + (+5) + (+7) + (+11) + (-17) \\ = (+7) + (+5) + (+7) + (+11) + (-17)$$

$$= (+30) + (-17) \\ = +13$$

$$7. G = (+2) + (+7) + (+17) + (+6) + (-20) \\ = (+2) + (+7) + (+17) + (+6) + (-20) \\ = (+32) + (-20) \\ = +12$$

$$8. H = (+11) + (+8) + (-7) + (-8) + (+7) \\ = (+11) + (+8) + (+7) + (-7) + (-8) \\ = (+26) + (-15) \\ = +11$$

$$9. I = (+16) + (-14) + (-6) + (-1) + (+12) \\ = (+16) + (+12) + (-14) + (-6) + (-1) \\ = (+28) + (-21) \\ = +7$$

$$10. J = (-2) + (+9) + (+2) + (+19) + (+18) \\ = (+9) + (+2) + (+19) + (+18) + (-2) \\ = (+48) + (-2) \\ = +46$$

Carine a lancé 12 fois la balle, sur les 12 lancers, on sait combien de fois elle a perdu de l'argent et combien de fois elle a gagné 1€, les autres lancers correspondent donc au nombre de fois où elle a touché plusieurs quilles et qu'elle a gagné 2€

$12 - 7 - 3 = 2$ , elle a donc touché plusieurs quilles 2 fois.

**Gains lorsqu'elle a touché plusieurs quilles :**

$$(+2\text{€}) + (+2\text{€}) = 2 \times (+2\text{€}) = +4\text{€}$$

**Gains lorsqu'elle n'a touché qu'une seule quille :**

$$(+1\text{€}) + (+1\text{€}) + (+1\text{€}) = 3 \times (+1\text{€}) = +3\text{€}$$

**Pertes :**

$$(-1\text{€}) + (-1\text{€}) + (-1\text{€}) + (-1\text{€}) + (-1\text{€}) + (-1\text{€}) + (-1\text{€}) = 7 \times (-1\text{€}) = -7\text{€}$$

a. Globalement, le montant des gains, (+4€) et (+3€), est supérieur au montant des pertes, (-7€).

Le bilan est donc positif.

b.  $(+4\text{€}) + (+3\text{€}) + (-7\text{€}) = (0\text{€})$

Globalement Carine a gagné 0€

# Organisation et gestion de données

**Ex**  
1

1. Pour déterminer si c'est un tableau de proportionnalité, il suffit de comparer les quotients d'un nombre de la première ligne par le nombre correspondant de la seconde ligne ou inversement.

Soit  $\frac{8}{6} \neq \frac{7}{5} \neq \frac{6}{4}$ , on constate qu'ils sont différents.

Ou bien  $\frac{6}{8} \neq \frac{5}{7} \neq \frac{4}{6}$ , on constate aussi qu'ils sont différents.

**Ce n'est donc pas un tableau de proportionnalité.**

2. Pour déterminer si c'est un tableau de proportionnalité, il suffit de comparer les quotients d'un nombre de la première ligne par le nombre correspondant de la seconde ligne ou inversement.

Soit  $\frac{5}{35} = \frac{9}{63} = \frac{8}{56}$ , on constate qu'ils sont égaux.

Ou bien  $\frac{35}{5} = \frac{63}{9} = \frac{56}{8}$ , on constate aussi qu'ils sont égaux.

**C'est donc un tableau de proportionnalité.**

3. Pour déterminer si c'est un tableau de proportionnalité, il suffit de comparer les quotients d'un nombre de la première ligne par le nombre correspondant de la seconde ligne ou inversement.

Soit  $\frac{36}{9} = \frac{32}{8} = \frac{28}{7}$ , on constate qu'ils sont égaux.

Ou bien  $\frac{9}{36} = \frac{8}{32} = \frac{7}{28}$ , on constate aussi qu'ils sont égaux.

**C'est donc un tableau de proportionnalité.**

4. Pour déterminer si c'est un tableau de proportionnalité, il suffit de comparer les quotients d'un nombre de la première ligne par le nombre correspondant de la seconde ligne ou inversement.

Soit  $\frac{7}{9} \neq \frac{6}{8} \neq \frac{5}{7}$ , on constate qu'ils sont différents.

Ou bien  $\frac{9}{7} \neq \frac{8}{6} \neq \frac{7}{5}$ , on constate aussi qu'ils sont différents.

**Ce n'est donc pas un tableau de proportionnalité.**

**Ex**  
2

À vitesse constante, la distance et le temps du trajet sont proportionnels. On peut donc utiliser la technique du produit en croix.

1.

Distance (en km)	$d$	85
Temps (en min)	96	60

$$d = \frac{96 \times 85}{60} = 136$$

Elle a donc parcouru 136 km.

2.

Distance (en km)	76,5	45
Temps (en min)	$t$	60

$$t = \frac{76,5 \times 60}{45} = 102$$

Elle mettra 1h42 minutes pour aller dans la maison de ses parents.

3.	Distance (en km)	50	$v$
	Temps (en min)	75	60

$$v = \frac{50 \times 60}{75} = 40$$

Sa vitesse moyenne est de 40 km/h.

4.	Distance (en km)	$d$	130
	Temps (en min)	81	60

$$d = \frac{81 \times 130}{60} = 175,5$$

Elle a donc parcouru 175,5 km.

### EX 3

À chaque fois que Julie en reçoit 8, Kamel en reçoit 7. Ce qui fait  $8 + 7 = 15$ .  
En fait, à chaque passage, ils en reçoivent **15** au total.

Calculons le nombre de passages nécessaires pour se partager les 75 bougies :  
 $75 \div 15 = 5$ .

Ils devront faire **5** passages et à chaque passage, Julie recevra 8 bougies.  
Au total, elle recevra  $8 \times 5 = 40$  bougies.  
De la même façon, Kamel recevra  $7 \times 5 = 35$  bougies.

Julie recevra 40 bougies et Kamel en recevra 35.

### EX 4

1. Selon le ratio donné, pour 3 unités de volume de produit d'entretien il faut 7 unités de volume d'eau soit au total un volume de 10 unités de volume.

Or  $2000 \text{ cL} = 200 \times 10$  donc il faut  $200 \times 3 = 600 \text{ cL}$  de produit d'entretien et  $200 \times 7 = 1400 \text{ cL}$  d'eau.

2. La résolution d'image  $1280 \times 720$  ne respecte pas le format 16 : 10.

En effet,  $\frac{1280}{16} = 80$  et  $\frac{720}{10} \approx 72$ .

On doit avoir :  $\frac{1280}{16} = \frac{h}{10}$

Donc  $h = \frac{10 \times 1280}{16} = 800$ . La résolution  $1280 \times 800$  respecte le format 16 : 10.

3. Si Bernard mélange selon le ratio donné 2 cL de sirop de menthe et 7 cL d'eau il obtiendra 9 cL de mélange.

Il veut obtenir  $180 \text{ cL} = 20 \times 9 \text{ cL}$ .

Donc pour cela, il doit mélanger  $20 \times 2 \text{ cL} = 40 \text{ cL}$  de sirop de menthe et

$$20 \times 7 \text{ cL} = 140 \text{ cL d'eau}$$

4. a. La farine, le sucre et le beurre respecte le ratio  $7 : 4 : 4$ , ce qui signifie :

$$\frac{\text{masse de farine en gramme}}{7 \text{ g}} = \frac{\text{masse de sucre en gramme}}{4 \text{ g}} = \frac{40 \text{ g}}{4 \text{ g}} = 10.$$

On en déduit que Marina devra utiliser  $10 \times 7 \text{ g} = 70 \text{ g}$  de farine et  $10 \times 4 \text{ g} = 40 \text{ g}$

de sucre.

b. La masse de "sable" sera donc :  $70 \text{ g} + 40 \text{ g} + 40 \text{ g} = 150 \text{ g}$ .

**Ex 5**

- L'énoncé indique le montant pour une remise de 10% du prix initial or  $3 \times 10\% = 30\%$   
Donc pour une remise de 30% du prix initial, le montant de la remise sera 3 fois celui de la remise de 10% du prix initial,

d'où le calcul pour le montant de la remise :  $19 \times 3 = 57$ .

Et celui pour le nouveau prix :  $190 - 57 = 133$ .

Mais on peut aussi calculer directement le prix réduit en faisant :

$$190 \times (100\% - 30\%) = 190 \times 70\% = 190 \times 0,7 = 133$$

D'où le tableau complété :

Prix en €	190	190
Remise en pourcentage	10%	30%
Montant de la remise en €	19	57
Nouveau prix en €	171	133

**Ex 6**

$$1. \frac{100}{1000} = \frac{100 \div 10}{1000 \div 10} = \frac{10}{100} = 10 \%$$

$$2. \frac{2}{5} = \frac{2 \times 20}{5 \times 20} = \frac{40}{100} = 40 \%$$

$$3. \frac{3}{10} = \frac{3 \times 10}{10 \times 10} = \frac{30}{100} = 30 \%$$

$$4. \frac{2}{4} = \frac{2 \times 25}{4 \times 25} = \frac{50}{100} = 50 \%$$

$$5. \frac{19}{20} = \frac{19 \times 5}{20 \times 5} = \frac{95}{100} = 95 \%$$

$$6. \frac{10}{50} = \frac{10 \times 2}{50 \times 2} = \frac{20}{100} = 20 \%$$

$$7. \frac{98}{200} = \frac{98 \div 2}{200 \div 2} = \frac{49}{100} = 49 \%$$

$$8. \frac{1}{2} = \frac{1 \times 50}{2 \times 50} = \frac{50}{100} = 50 \%$$

**Ex 7**

1.  $\frac{9}{47} \approx 0,191$  soit environ 19,1 %  
 (car  $0,191 = \frac{19,1}{100}$ ).
2.  $\frac{20}{41} \approx 0,488$  soit environ 48,8 %  
 (car  $0,488 = \frac{48,8}{100}$ ).
3.  $\frac{370}{898} \approx 0,412$  soit environ 41,2 %  
 (car  $0,412 = \frac{41,2}{100}$ ).
4.  $\frac{133}{144} \approx 0,924$  soit environ 92,4 %  
 (car  $0,924 = \frac{92,4}{100}$ ).
5.  $\frac{8}{77} \approx 0,104$  soit environ 10,4 %  
 (car  $0,104 = \frac{10,4}{100}$ ).
6.  $\frac{11}{261} \approx 0,042$  soit environ 4,2 %  
 (car  $0,042 = \frac{4,2}{100}$ ).
7.  $\frac{99}{153} \approx 0,647$  soit environ 64,7 %  
 (car  $0,647 = \frac{64,7}{100}$ ).
8.  $\frac{101}{994} \approx 0,102$  soit environ 10,2 %  
 (car  $0,102 = \frac{10,2}{100}$ ).

**Ex 8**

1. Augmentation :  $\frac{30}{100} \times 400 = 12000 \div 100 = 120$  €  
 Nouveau prix :  $400 + 120 = 520$  €
2. Diminution :  $\frac{30}{100} \times 10 = 300 \div 100 = 3$  €  
 Nouveau prix :  $10 - 3 = 7$  €
3. Augmentation :  $\frac{60}{100} \times 2 = 120 \div 100 = 1,20$  €  
 Nouveau prix :  $2 + 1,20 = 3,20$  €
4. Augmentation :  $\frac{30}{100} \times 7,30 = 219 \div 100 = 2,19$  €  
 Nouveau prix :  $7,30 + 2,19 = 9,49$  €

**Ex 9**

1. a. Pour l'Asie l'angle rouge apparaît 3 fois, l'angle vert vaut  $180^\circ$  et il y a un angle droit.  
 L'angle pour un tour complet vaut  $360^\circ$ , donc l'angle rouge vaut  $(360 - 180 - 90) \div 3 = 30^\circ$ .  
 L'angle rouge mesure  $30^\circ$  sur les  $360^\circ$  d'un tour complet, donc il représente  $\frac{30}{360}$   
 du disque soit  $\frac{1}{12}$ .

La fraction qui représente les vols vers l'Asie vaut donc  $\frac{1}{12}$ .

- b. Pour l'Amérique l'angle du secteur est un angle plat, il mesure  $180^\circ$  sur les  $360^\circ$  d'un tour complet, donc il représente  $\frac{180}{360}$  du disque soit  $\frac{1}{2}$ .

La fraction qui représente les vols vers l'Amérique vaut donc  $\frac{1}{2}$ .

- c. Calculons  $\frac{1}{12}$  de 504 :

$$\frac{1}{12} \times 504 = \frac{1 \times 504}{12} = \frac{1 \times 42 \times 12}{12} = \frac{1 \times 42 \times \cancel{12}}{\cancel{12}} = 1 \times 42 = 42$$

Le nombre de vols vers l'Afrique vaut donc 42.

2. a. Pour la France l'angle du secteur est un angle plat, il mesure  $180^\circ$  sur les  $360^\circ$  d'un tour complet, donc il représente  $\frac{180}{360}$  du disque soit  $\frac{1}{2}$ .

La fraction qui représente les vols vers la France vaut donc  $\frac{1}{2}$ .

b. Pour l'Asie l'angle rouge apparaît 3 fois, l'angle vert vaut  $180^\circ$  et il y a un angle droit.

L'angle pour un tour complet vaut  $360^\circ$ , donc l'angle rouge vaut  $(360 - 180 - 90) \div 3 = 30^\circ$ .

L'angle rouge mesure  $30^\circ$  sur les  $360^\circ$  d'un tour complet, donc il représente  $\frac{30}{360}$

du disque soit  $\frac{1}{12}$ .

La fraction qui représente les vols vers l'Asie vaut donc  $\frac{1}{12}$ .

c. Calculons  $\frac{1}{12}$  de 216 :

$$\frac{1}{12} \times 216 = \frac{1 \times 216}{12} = \frac{1 \times 18 \times 12}{12} = \frac{1 \times 18 \times \cancel{12}}{\cancel{12}} = 1 \times 18 = 18$$

Le nombre de vols vers l'Amérique vaut donc 18.

### EX 10

a. Voici le tableau complet.

	banane	poire	pomme	melon	TOTAL
Benjamin	9	6	3	3	21
Jean-Claude	7	5	1	3	16
Teresa	1	8	6	7	22
Nadia	6	6	9	4	25
TOTAL	23	25	19	17	84

b. Le nombre total de fruits est : 84.

c. On regarde la dernière colonne du tableau. La personne qui a rapporté le plus de fruits est Nadia. Ce nombre maximal de fruits est de 25.

d. On regarde la dernière ligne du tableau. Il y a plus de poires que d'autres fruits. Il y en a 25.

### EX 11

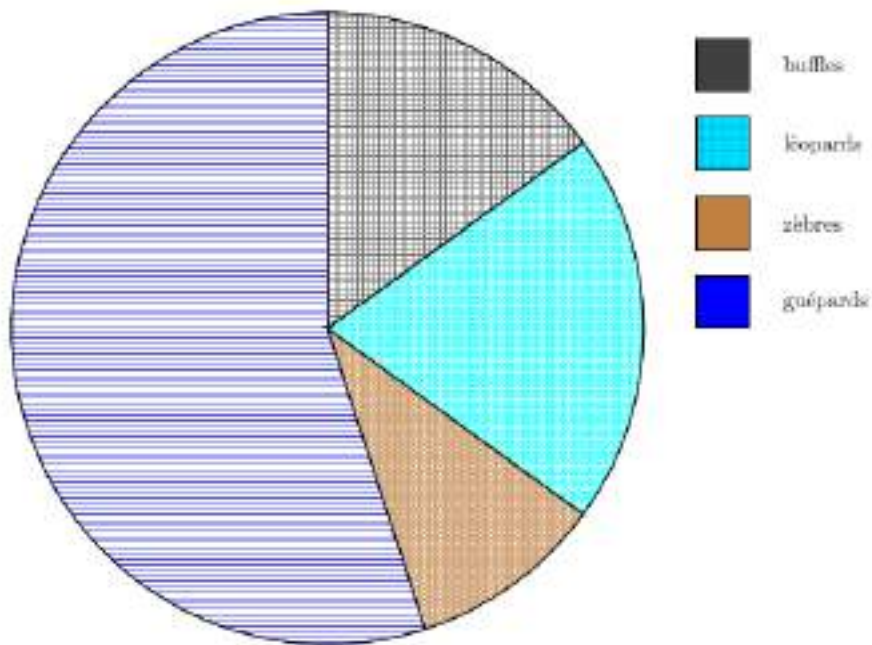
a. Les animaux les plus nombreux sont les phacochères.

b. Les animaux les moins nombreux sont les zèbres.

c. Il y a entre 700 et 800 rhinocéros.

### EX 12

Animaux	guépards	zèbres	léopards	buffles	Totaux
Effectifs	55	10	20	15	100
Fréquences	$\frac{55}{100} = 0,55$	$\frac{10}{100} = 0,1$	$\frac{20}{100} = 0,2$	$\frac{15}{100} = 0,15$	1
Angles	$\frac{55}{100} \times 360 = 198^\circ$	$\frac{10}{100} \times 360 = 36^\circ$	$\frac{20}{100} \times 360 = 72^\circ$	$\frac{15}{100} \times 360 = 54^\circ$	$360^\circ$



### EX 13

1. La note 10 a été obtenue 1 fois.

Il y a 12 notes.

Donc la fréquence de la note 10 est :  $\frac{1}{12} \approx 0,083$

Soit environ 8,3 %.

2. La note 11 a été obtenue 2 fois.

Il y a 12 notes.

Donc la fréquence de la note 11 est :  $\frac{2}{12} \approx 0,167$

Soit environ 16,7 %.

3. La note 11 a été obtenue 2 fois.

Il y a 10 notes.

Donc la fréquence de la note 11 est :  $\frac{2}{10} = 0,2$

Soit 20 %.

### EX 14

1. La somme des notes est : 80.

Il y a 12 notes.

Donc la moyenne de cet élève est :  $\frac{80}{12} \approx 6,67$

2. La somme des notes est : 91.

Il y a 8 notes.

Donc la moyenne de cet élève est :  $\frac{91}{8} \approx 11,38$

3. La somme des notes est : 80.

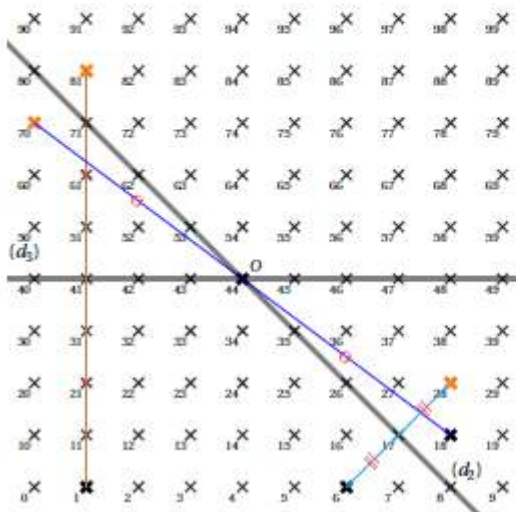
Il y a 10 notes.

Donc la moyenne de cette élève est :  $\frac{80}{10} = 8$

# Espace et géométrie

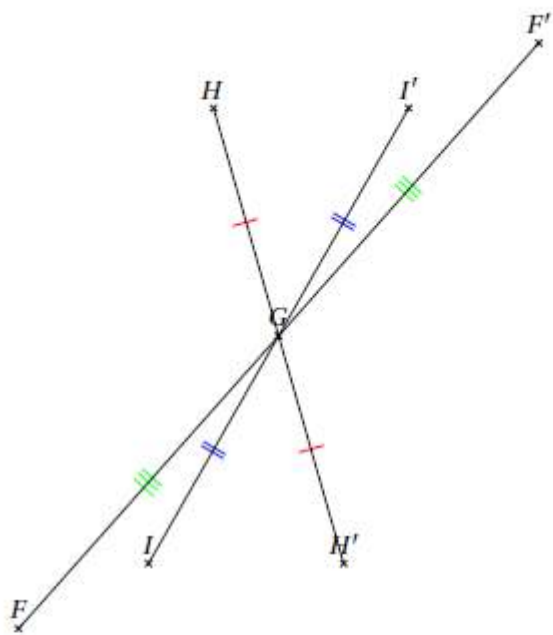
Ex  
1

- Le symétrique du point 1 par rapport à  $(d_3)$  est le point 81.
- L'image du point 18 par la symétrie de centre O est le point 70.
- Le symétrique du point 6 par rapport à  $(d_2)$  est le point 28.

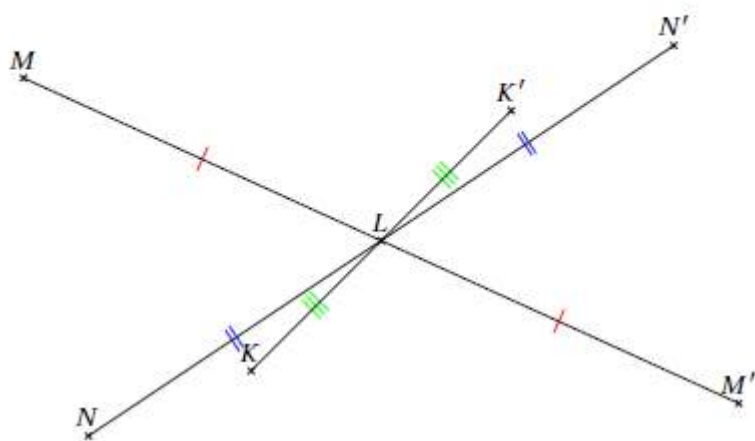


EX 2

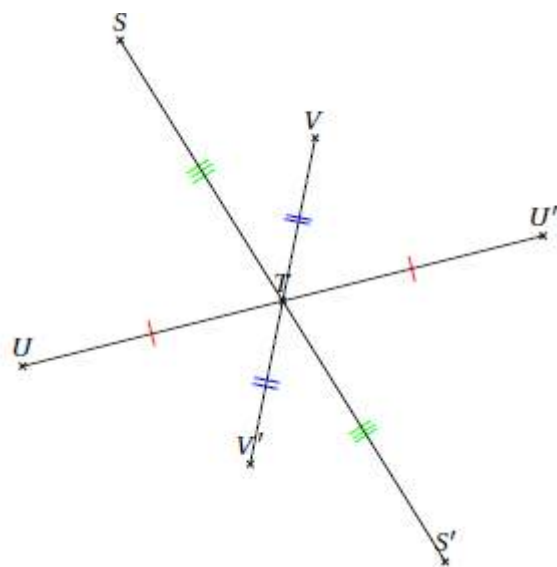
1.



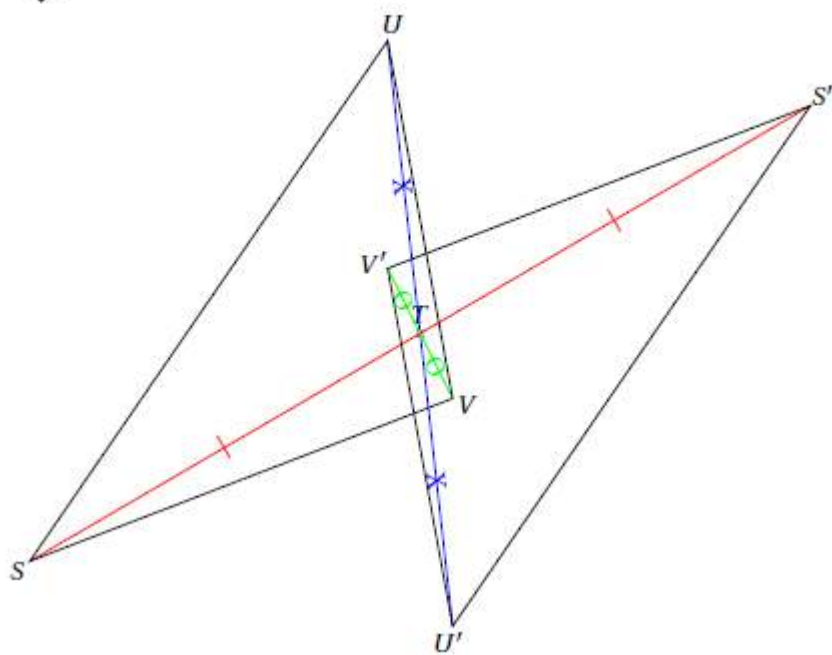
2.



3.



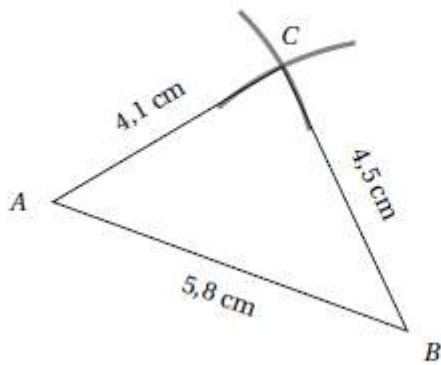
EX 3



**Ex**  
4

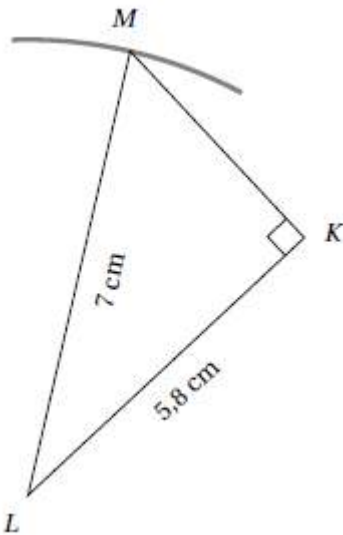
1. Voici la construction que tu devais réaliser.

Pour cette construction, nous avons utilisé le compas et la règle graduée.



2. Voici la construction que tu devais réaliser.

Pour cette construction, nous avons utilisé la règle graduée, l'équerre et le compas.

**Ex**  
5

1.  $EG \approx 1,6$  cm et  $FG \approx 3,2$  cm.

2.  $UW \approx 2,2$  cm et  $VW \approx 4,8$  cm

**Ex**  
6

1. Supposons que l'on puisse construire un triangle  $ARC$  avec ces mesures.

Dans le triangle  $ARC$ ,  $[CA]$  qui mesure 21 cm est le plus grand côté.

De plus  $AR + RC = 2$  cm + 19 cm = 21 cm aussi.

On peut donc construire le triangle  $ARC$  c'est un triangle plat.

Un seul triangle de ce type existe, il s'agit du segment  $[CA]$  sur lequel on place le point  $R$ .

2. Supposons que l'on puisse construire un triangle  $ZIG$  avec ces mesures.

Dans le triangle  $ZIG$ ,  $[GZ]$  qui mesure 20 cm est le plus grand côté.

De plus  $ZI + IG = 13$  cm + 17 cm = 30 cm.

On constate que  $ZI + IG > GZ$ .

On peut donc construire le triangle  $ZIG$ .

3. Supposons que l'on puisse construire un triangle  $FIL$  avec ces mesures.  
 Dans le triangle  $FIL$ ,  $[IL]$  qui mesure 12 cm est le plus grand côté.  
 De plus  $LF + FI = 2 \text{ cm} + 6 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$ .  
 On constate que  $LF + FI < IL$ , les longueurs données ne permettent donc pas de satisfaire à l'inégalité triangulaire.  
 On ne peut donc pas construire le triangle  $FIL$ .

Aucun triangle de ce type n'existe.

**Ex 7**

1. Dans un triangle, la somme des angles est égale à  $180^\circ$ .  
 Comme  $\widehat{JZO} = \widehat{JOZ}$ ,  
 on a :  $2 \times \widehat{JZO} + 90^\circ = 180^\circ$ .  
 D'où  $2 \times \widehat{JZO} = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ .  
 D'où  $\widehat{JZO} = 90^\circ \div 2 = 45^\circ$ .  
 L'angle  $\widehat{JZO}$  mesure  $45^\circ$ .
2. Dans un triangle, la somme des angles est égale à  $180^\circ$ .  
 De plus,  $\widehat{PFE} = \widehat{PEF} = \widehat{FPE}$   
 D'où  $3 \times \widehat{PFE} = 180^\circ$ .  
 D'où :  $\widehat{PFE} = 180^\circ \div 3 = 60^\circ$ .  
 On a donc  $\widehat{PFE} = \widehat{PEF} = \widehat{FPE} = 60^\circ$ .  
 Le triangle  $PFE$  est un triangle équilatéral.
3. Dans un triangle, la somme des angles est égale à  $180^\circ$ .  
 Comme l'angle  $\widehat{IPS}$  est droit, les angles  $\widehat{PSI}$  et  $\widehat{PIS}$  sont complémentaires.  
 On a donc :  $\widehat{PSI} + \widehat{PIS} = 90^\circ$   
 D'où  $\widehat{PSI} = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$   
 L'angle  $\widehat{PSI}$  mesure  $45^\circ$ .
4. Dans un triangle, la somme des angles est égale à  $180^\circ$ .  
 Les deux angles à la base d'un triangle isocèle sont égaux.  
 Donc  $\widehat{KB\bar{U}} = \widehat{BU\bar{K}} = 22^\circ$ .  
 D'où  $\widehat{BK\bar{U}} = 180^\circ - 2 \times 22^\circ = 180^\circ - 44^\circ = 136^\circ$ .  
 L'angle  $\widehat{BK\bar{U}}$  mesure  $136^\circ$ .
5. Dans un triangle, la somme des angles est égale à  $180^\circ$ .  
 $\widehat{UB\bar{R}} + \widehat{BR\bar{U}} + \widehat{BU\bar{R}} = 180^\circ$   
 Donc  $\widehat{BR\bar{U}} = 180 - (\widehat{UB\bar{R}} + \widehat{BU\bar{R}})$ .  
 D'où  $\widehat{BR\bar{U}} = 180^\circ - (37^\circ + 95^\circ) = 180^\circ - 132^\circ = 48^\circ$ .  
 L'angle  $\widehat{BR\bar{U}}$  mesure  $48^\circ$ .

**Ex 8**

- a. Comme les droites  $(DH)$  et  $(OE)$  sont parallèles, les angles correspondants  $\widehat{HDO}$  et  $\widehat{EOP}$  sont égaux, donc  $\widehat{EOP}$  mesure  $73^\circ$ .
- b. Les angles  $\widehat{DOE}$  et  $\widehat{EOP}$  sont adjacents supplémentaires, donc  $\widehat{DOE}$  mesure  $180^\circ - 73^\circ = 107^\circ$ .

c. Dans un triangle, la somme des angles vaut  $180^\circ$  donc  $\widehat{OEP} = 180^\circ - \widehat{EOP} - \widehat{OPE} = 180^\circ - 73^\circ - 49^\circ = 58^\circ$ .

d. Les angles  $\widehat{OEP}$  et  $\widehat{OEH}$  sont adjacents supplémentaires, donc  $\widehat{OEH}$  mesure  $180^\circ - 58^\circ = 122^\circ$ .

e. Comme les droites  $(DH)$  et  $(OE)$  sont parallèles, les angles correspondants  $\widehat{OEP}$  et  $\widehat{EHD}$  sont égaux, donc  $\widehat{EHD}$  mesure  $58^\circ$ .

f. La somme des angles du quadrilatère vaut donc :  $73^\circ + 107^\circ + 122^\circ + 58^\circ = 180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$ .

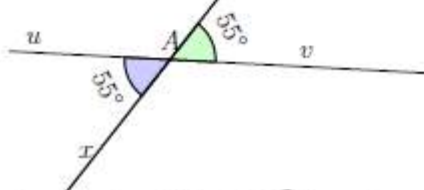
La conjecture est finalement vraie.

### Ex 9

1. Les angles marqués sont alternes-internes.



2.



Les angles  $\widehat{tCs}$  et  $\widehat{vAC}$  sont correspondants et formés par des droites parallèles.

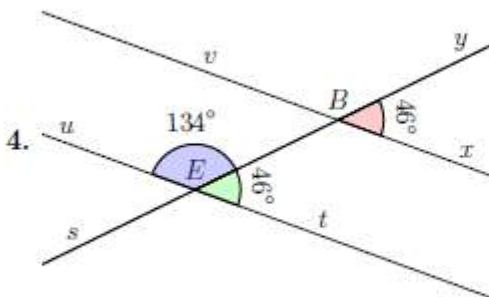
Donc ils sont de même mesure.

Les angles  $\widehat{vAC}$  et  $\widehat{uAx}$  sont opposés par le sommet.

Ils sont donc de même mesure.

L'angle  $\widehat{uAx}$  mesure donc  $55^\circ$ .

3. Les angles marqués sont correspondants.



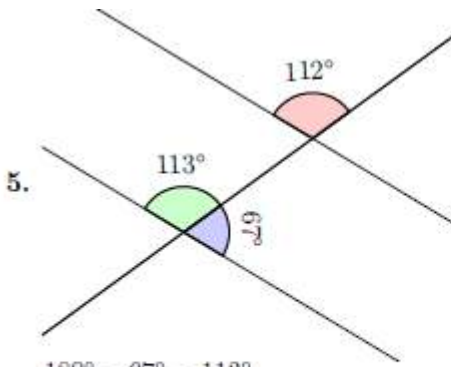
4.

Les angles  $\widehat{xBy}$  et  $\widehat{tEB}$  sont correspondants et formés par des droites parallèles.

Donc ils sont de même mesure.

$180^\circ - 46^\circ = 134^\circ$

L'angle  $\widehat{BEu}$  mesure donc  $134^\circ$ .



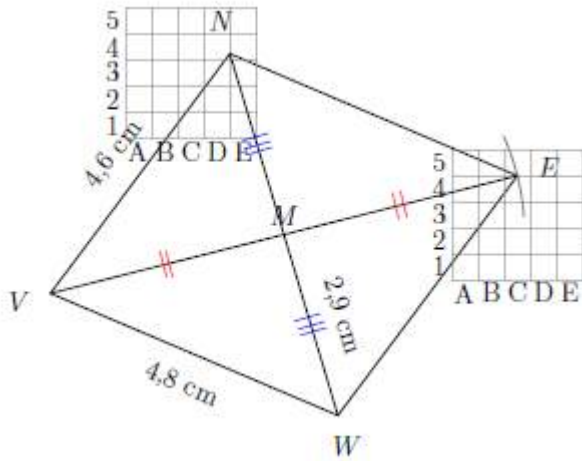
$$180^\circ - 67^\circ = 113^\circ$$

Les angles rouge et vert sont correspondants et ne sont pas de la même mesure.  
Donc les droites ne sont pas parallèles.

**EX 10**

Comme  $VN \neq VW$  et que  $VE \neq NW$ , le parallélogramme  $VWEN$  n'est ni un losange, ni un rectangle.

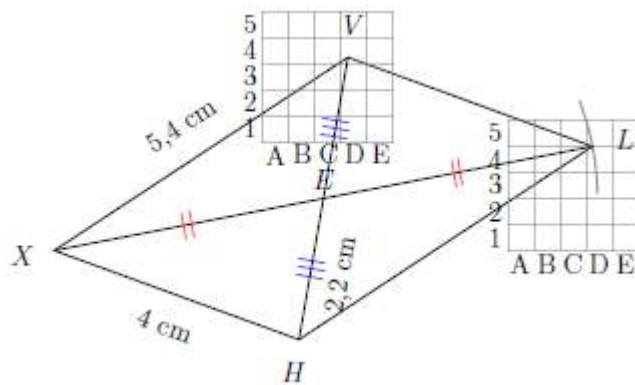
$VWEN$  est un simple parallélogramme.



**EX 11**

Comme  $XV \neq XH$  et que  $XL \neq VH$ , le parallélogramme  $XHLV$  n'est ni un losange, ni un rectangle.

$XHLV$  est un simple parallélogramme.



**EX 12**

1. Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses angles **opposés sont égaux** et la somme de deux angles consécutifs est égale à  $180^\circ$ .
2. Si un quadrilatère a deux côtés **opposés parallèles et de même longueur** alors c'est un parallélogramme
3. Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses diagonales **se coupent en leur milieu**.
4. Si un quadrilatère a **ses côtés opposés parallèles** alors c'est un parallélogramme
5. Si un quadrilatère a **ses côtés opposés de même longueur** alors c'est un parallélogramme

# Grandeurs et mesures



$$1. \mathcal{V} = \mathcal{B} \times h = \frac{6 \text{ dm} \times 2 \text{ dm}}{2} \times 9 \text{ dm} = 54 \text{ dm}^3$$

$$2. \mathcal{V} = \pi \times R^2 \times h = \pi \times (10 \text{ mm})^2 \times 3 \text{ mm} = 300\pi \text{ mm}^3 \approx 942 \text{ mm}^3$$

$$3. \mathcal{V} = l \times L \times h = 3 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 54 \text{ cm}^3$$

$$4. \mathcal{V} = c^3 = c \times c \times c = 3 \text{ mm} \times 3 \text{ mm} \times 3 \text{ mm} = 27 \text{ mm}^3$$

$$5. \mathcal{V} = \pi \times R^2 \times h = \pi \times (8 \text{ mm})^2 \times 2 \text{ mm} = 128\pi \text{ mm}^3 \approx 402 \text{ mm}^3$$

$$6. \mathcal{V} = l \times L \times h = 2 \text{ cm} \times 9 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 54 \text{ cm}^3$$

## Algorithmique et programmation

### I. Sans ordinateur ni tablette

#### EXERCICE 1

La 4<sup>e</sup> figure (le lutin commence par tracer en bleu l'arc de cercle en bas à gauche).

#### EXERCICE 2

$2 \times 1 = 2$   
 $2 - 5 = -3$ .

#### EXERCICE 3

A2          B3          C1

#### EXERCICE 4

$a = 1 \rightarrow$  on met  $a$  à  $2 \times 1 = 2$   
 $a = 2 \rightarrow$  on met  $a$  à  $2 \times 2 = 4$   
 $a = 4 \rightarrow$  on met  $a$  à  $2 \times 4 = 8$

$a = 8 \rightarrow$  on met  $a$  à  $2 \times 8 = 16$   
 $a = 16 \rightarrow$  on met  $a$  à  $3 \times 16 = 48$  et  $a > 20$  donc c'est fini !  
Réponse : 48

## II. Avec ordinateur ou tablette

### EXERCICE 1

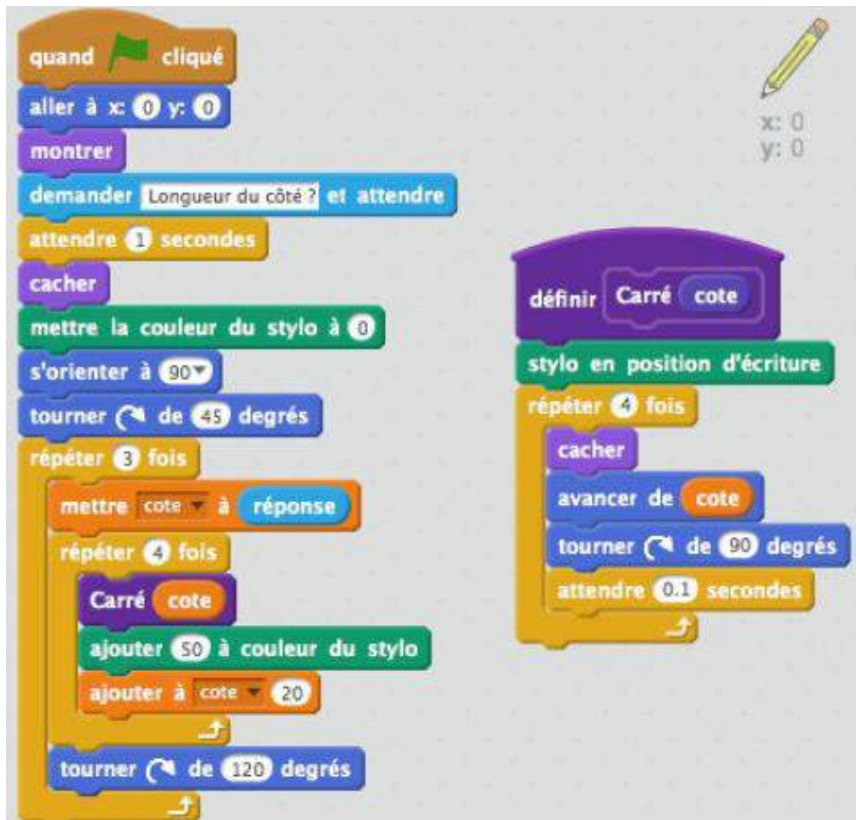


### EXERCICE 2



et même démarche pour le chien bleu

### EXERCICE 3



## EXERCICE 4

```

quand ce lutin est cliqué
mettre compteur à 0
dire Combien font... pendant 1 secondes
Poser une question
stop ce script

quand je reçois réponse
Poser une question
stop ce script

définir Poser une question
si compteur < 4 alors
mettre a à nombre aléatoire entre 1 et 10
dire a pendant 1 secondes
dire 1015 pendant 1 secondes
mettre b à nombre aléatoire entre 1 et 10
dire b pendant 1 secondes
dire 7 pendant 1 secondes
envoyer à tous Question
stop ce script
sinon
dire Bravo! pendant 2 secondes
jouer le son clapping jusqu'au bout

```

```

quand je reçois Question
mettre c à a + b
dire c pendant 1 secondes
ajouter à compteur 1
envoyer à tous réponse

```

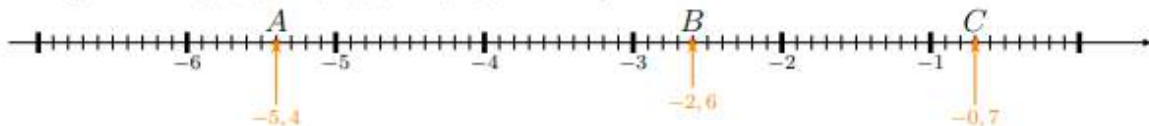
# Corrigé du test

EX  
1

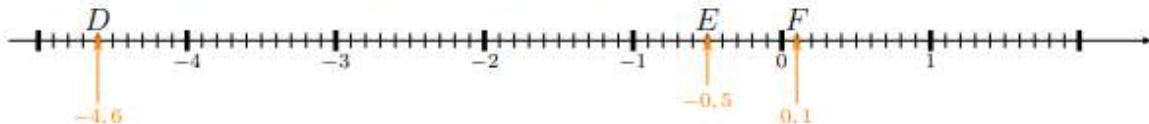
Nombre	-3,9	-6,4	6	-5,7	1,5	-2,1
Opposé du nombre	3,9	6,4	-6	5,7	-1,5	2,1

**EX 2**

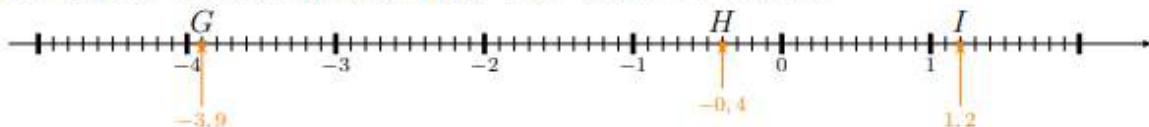
1. Les points  $A(-5,4)$ ,  $B(-2,6)$ ,  $C(-0,7)$  sont placés ci dessous



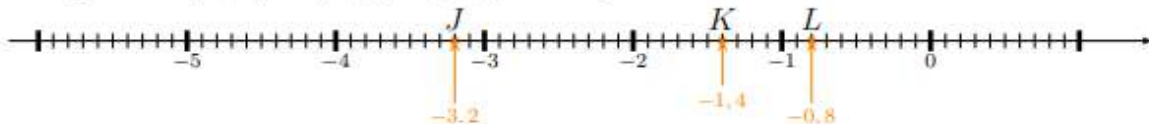
2. Les points  $D(-4,6)$ ,  $E(-0,5)$ ,  $F(0,1)$  sont placés ci dessous



3. Les points  $G(-3,9)$ ,  $H(-0,4)$ ,  $I(1,2)$  sont placés ci dessous



4. Les points  $J(-3,2)$ ,  $K(-1,4)$ ,  $L(-0,8)$  sont placés ci dessous



5. Les points  $M(-4,6)$ ,  $N(-2,3)$ ,  $O(-1,8)$  sont placés ci dessous



**EX 3**

a. Pour l'Asie l'angle rouge apparaît 3 fois, l'angle vert vaut  $180^\circ$  et il y a un angle droit.

L'angle pour un tour complet vaut  $360^\circ$ , donc l'angle rouge vaut  $(360 - 180 - 90) \div 3 = 30^\circ$ .  
L'angle rouge mesure  $30^\circ$  sur les  $360^\circ$  d'un tour complet, donc il représente  $\frac{30}{360}$  du disque soit  $\frac{1}{12}$ .

La fraction qui représente les vols vers l'Asie vaut donc  $\frac{1}{12}$ .

b. Pour la France l'angle du secteur est un angle droit, il mesure  $90^\circ$  sur les  $360^\circ$  d'un tour complet, donc il représente  $\frac{90}{360}$  du disque soit  $\frac{1}{4}$ .

La fraction qui représente les vols vers la France vaut donc  $\frac{1}{4}$ .

c. Calculons  $\frac{1}{2}$  de 540 :

$$\frac{1}{2} \times 540 = \frac{1 \times 540}{2} = \frac{1 \times 270 \times 2}{2} = \frac{1 \times 270 \times \cancel{2}}{\cancel{2}} = 1 \times 270 = 270$$

Le nombre de vols vers l'Afrique vaut donc 270.

**EX**  
4

Magalie a lancé 12 fois la balle, sur les 12 lancers, on sait combien de fois elle a perdu de l'argent et combien de fois elle a gagné 1€, les autres lancers correspondent donc au nombre de fois où elle a touché plusieurs quilles et qu'elle a gagné 2,50€

$12 - 3 - 2 = 7$ , elle a donc touché plusieurs quilles 7 fois.

**Gains lorsqu'elle a touché plusieurs quilles :**

$$(+2,50\text{€}) + (+2,50\text{€}) + (+2,50\text{€}) + (+2,50\text{€}) + (+2,50\text{€}) + (+2,50\text{€}) + (+2,50\text{€}) = 7 \times (+2,50\text{€}) = +17,50\text{€}$$

**Gains lorsqu'elle n'a touché qu'une seule quille :**

$$(+1\text{€}) + (+1\text{€}) = 2 \times (+1\text{€}) = +2\text{€}$$

**Pertes :**

$$(-1\text{€}) + (-1\text{€}) + (-1\text{€}) = 3 \times (-1\text{€}) = -3\text{€}$$

a. Globalement, le montant des gains, (+17,50€) et (+2€), est supérieur au montant des pertes, (-3€).

Le bilan est donc positif.

b.  $(+17,50\text{€}) + (+2\text{€}) + (-3\text{€}) = (16,50\text{€})$

Globalement Magalie a gagné 16,50€

**EX**  
5

1.  $a \xrightarrow{\times 4} 4a \xrightarrow{+11} 4a + 11 \xrightarrow{-2a} 4a + 11 - 2a = 2a + 11$   
Le résultat du programme est donc  $2a + 11$ .

2.  $t \xrightarrow{\times 5} 5t \xrightarrow{+2} 5t + 2 \xrightarrow{+3t} 5t + 2 + 3t = 8t + 2$   
Le résultat du programme est donc  $8t + 2$ .

**EX**  
6

1. La figure est un triangle équilatéral, il a donc 3 côtés de même longueur.

Cette longueur est notée  $t$ , le périmètre de la figure, exprimé en fonction de  $t$ , vaut donc  $3 \times t$ .

D'après l'énoncé, ce périmètre vaut 278 hm.

L'équation suivante permet donc de résoudre le problème :

$$3 \times t = 278.$$

2. La figure est un carré, il a donc 4 côtés de même longueur.

Cette longueur est notée  $t$ , le périmètre de la figure, exprimé en fonction de  $t$ , vaut donc  $4 \times t$ .

D'après l'énoncé, ce périmètre vaut 254 hm.

L'équation suivante permet donc de résoudre le problème :

$$4 \times t = 254.$$

**EX 7**

- Pour  $x = 9$  :  
 $7(x + 1) = 7 \times (9 + 1) = 7 \times 10 = 70$
- Pour  $x = 3$  :  
 $10x + 4 = 10 \times 3 + 4 = 30 + 4 = 34$

**EX 8**

- Benjamin a acheté **2** fois la quantité des cartes achetée par Nawel pour **0,90€**.  
Il a payé  $1,80€ = 2 \times 0,90€$ .  
À l'aide de ces données, on constate que le prix des cartes et leur quantité sont tous les deux multipliés par le même nombre, donc ces deux grandeurs sont proportionnelles.
- Admettons qu'il y ait 10 malades le premier jour. Le 3ème jour il y aura  $10 \times 2 = 20$  malades.  
Entre le premier jour et le 3ème jour, le nombre de malades est multiplié par 2 mais le nombre de jours est multiplié par 3.  
Donc le nombre de malades n'est pas proportionnel au nombre de jours passés.
- Nadia parcourt chaque minute environ 42,9 m.  
Bernard parcourt chaque minute environ 59,4 m.  
Pour ces deux élèves le temps mis et la distance parcourue ne sont pas proportionnelles (si l'on compare leur vitesse moyenne).
- Il faut calculer le prix unitaire des gravures dans chaque cas de figure :

$$\frac{49}{5} = \frac{58,80}{6} = \frac{107,80}{11} = \frac{176,40}{18} = 9,80$$

Le prix des gravures est bien proportionnel à leur nombre.

- Joachim a acheté **2** fois la quantité des paquets de pâtes achetée par Marina pour **15€**.  
Il a payé 29€.  
Mais  $2 \times 15€ = 30€$ .  
À l'aide de ces données, on constate que le prix unitaire des paquets de pâtes n'est pas le même pour Marina qui en a acheté 5 que pour Joachim qui en a acheté 10, donc ces deux grandeurs ne sont pas proportionnelles.

**EX 9**

- Pour déterminer si c'est un tableau de proportionnalité, il suffit de comparer les quotients d'un nombre de la première ligne par le nombre correspondant de la seconde ligne ou inversement.

Soit  $\frac{2}{5} \neq \frac{5,5}{8,5} \neq \frac{9}{12}$ , on constate qu'ils sont différents.

Ou bien  $\frac{2}{5} \neq \frac{5,5}{8,5} \neq \frac{9}{12}$ , on constate aussi qu'ils sont différents.

Ce n'est donc pas un tableau de proportionnalité.

2. Pour déterminer si c'est un tableau de proportionnalité, il suffit de comparer les quotients d'un nombre de la première ligne par le nombre correspondant de la seconde ligne ou inversement.

$$\text{Soit } \frac{36}{9} = \frac{20}{5} = \frac{24}{6}, \text{ on constate qu'ils sont égaux.}$$

$$\text{Ou bien } \frac{9}{36} = \frac{5}{20} = \frac{6}{24}, \text{ on constate aussi qu'ils sont égaux.}$$

C'est donc un tableau de proportionnalité.

3. Pour déterminer si c'est un tableau de proportionnalité, il suffit de comparer les quotients d'un nombre de la première ligne par le nombre correspondant de la seconde ligne ou inversement.

$$\text{Soit } \frac{3,5}{24,5} = \frac{8,5}{59,5} = \frac{8,5}{59,5}, \text{ on constate qu'ils sont égaux.}$$

$$\text{Ou bien } \frac{24,5}{3,5} = \frac{59,5}{8,5} = \frac{59,5}{8,5}, \text{ on constate aussi qu'ils sont égaux.}$$

C'est donc un tableau de proportionnalité.

4. Pour déterminer si c'est un tableau de proportionnalité, il suffit de comparer les quotients d'un nombre de la première ligne par le nombre correspondant de la seconde ligne ou inversement.

$$\text{Soit } \frac{7}{3} \neq \frac{6}{2} \neq \frac{8}{4}, \text{ on constate qu'ils sont différents.}$$

$$\text{Ou bien } \frac{2}{7} \neq \frac{4}{6} \neq \frac{4}{8}, \text{ on constate aussi qu'ils sont différents.}$$

Ce n'est donc pas un tableau de proportionnalité.



1. Dans un triangle, la somme des angles est égale à  $180^\circ$ .

$$\text{De plus, } \widehat{UFV} = \widehat{UVF} = \widehat{FUV}$$

$$\text{D'où } 3 \times \widehat{UFV} = 180^\circ.$$

$$\text{D'où : } \widehat{UFV} = 180^\circ \div 3 = 60^\circ.$$

$$\text{On a donc } \widehat{UFV} = \widehat{UVF} = \widehat{FUV} = 60^\circ.$$

Le triangle  $UFV$  est un triangle équilatéral.

2. Dans un triangle, la somme des angles est égale à  $180^\circ$ .

Comme l'angle  $\widehat{NEG}$  est droit, les angles  $\widehat{EGN}$  et  $\widehat{ENG}$  sont complémentaires.

$$\text{On a donc : } \widehat{EGN} + \widehat{ENG} = 90^\circ$$

$$\text{D'où } \widehat{EGN} = 90^\circ - 73^\circ = 17^\circ$$

L'angle  $\widehat{EGN}$  mesure  $17^\circ$ .

3. Dans un triangle, la somme des angles est égale à  $180^\circ$ .

$$\widehat{KTS} + \widehat{TSK} + \widehat{TKS} = 180^\circ$$

$$\text{Donc } \widehat{TSK} = 180 - (\widehat{KTS} + \widehat{TKS}).$$

$$\text{D'où } \widehat{TSK} = 180^\circ - (16^\circ + 57^\circ) = 180^\circ - 73^\circ = 107^\circ.$$

L'angle  $\widehat{TSK}$  mesure  $107^\circ$ .

4. Dans un triangle, la somme des angles est égale à  $180^\circ$ .

Comme  $\widehat{EHF} = \widehat{EFH}$ ,

on a :  $2 \times \widehat{EHF} + 90^\circ = 180^\circ$ .

D'où  $2 \times \widehat{EHF} = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ .

D'où  $\widehat{EHF} = 90^\circ \div 2 = 45^\circ$ .

L'angle  $\widehat{EHF}$  mesure  $45^\circ$ .

5. Dans un triangle, la somme des angles est égale à  $180^\circ$ .

Les deux angles à la base d'un triangle isocèle sont égaux.

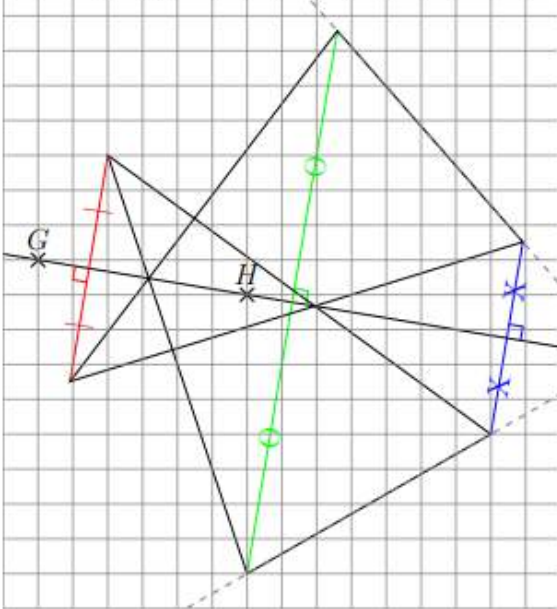
Donc  $\widehat{XOD} = \widehat{ODX} = 78^\circ$ .

D'où  $\widehat{OXD} = 180^\circ - 2 \times 78^\circ = 180^\circ - 156^\circ = 24^\circ$ .

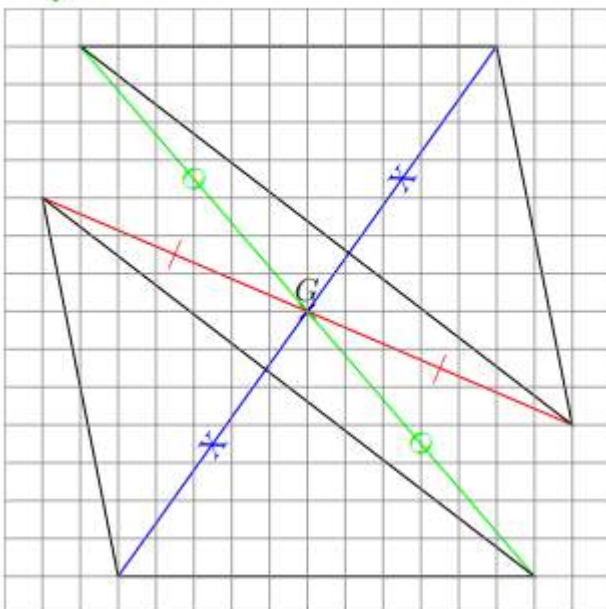
L'angle  $\widehat{OXD}$  mesure  $24^\circ$ .

EX  
11

Contrôler la figure en vérifiant que les côtés des deux triangles se coupent bien sur la droite  $(GH)$

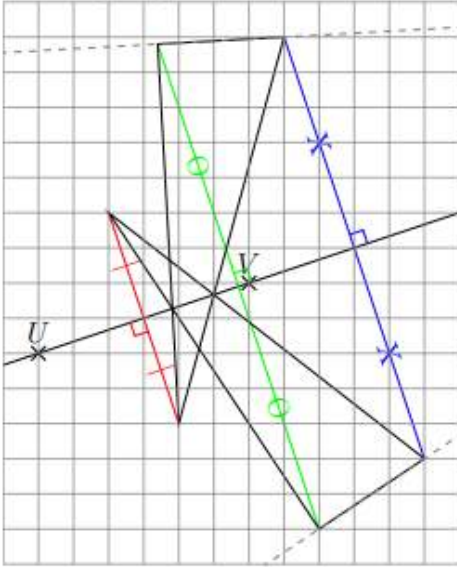


EX  
12



EX 13

Contrôler la figure en vérifiant que les côtés des deux triangles se coupent bien **sur** la droite  $(UV)$



# Corrigés des jeux

## Jeu 1 : Sudoku

4	7	6	5	3	9	2	1	8
8	3	5	6	1	2	7	9	4
9	2	1	7	8	4	3	6	5
1	9	4	8	2	3	6	5	7
2	8	7	1	6	5	9	4	3
6	5	3	4	9	7	1	8	2
3	6	2	9	4	8	5	7	1
5	1	8	3	7	6	4	2	9
7	4	9	2	5	1	8	3	6

## Jeu 2 : Le trésor

Avec 50 pièces de moins, chacun en aurait eu 5 de moins : il y a donc 10 pirates.  
 Avec 4 pirates de moins, chacun des 6 pirates restants aurait eu 10 pièces en plus : dans le partage, on a donc  $6 \times 10 = 60$  pièces pour 4 pirates.  
 Ce qui fait 15 pièces par pirate et 150 pièces en tout.

## Jeu 5 : Sudoku killer

1	8	7	6	3	9	2	4	5
4	3	9	2	5	8	6	7	1
2	6	5	7	4	1	8	9	3
8	7	6	5	2	3	9	1	4
5	2	4	9	1	7	3	8	6
3	9	1	4	8	6	5	2	7
6	5	2	8	7	4	1	3	9
9	4	3	1	6	2	7	5	8
7	1	8	3	9	5	4	6	2

## Jeu 7 : Sudoku irrégulier

1	3	4	6	8	5	9	7	2
3	6	2	9	4	7	1	5	8
4	5	8	7	2	3	6	1	9
6	8	7	2	1	4	3	9	5
2	1	3	5	9	6	4	8	7
5	9	6	3	7	1	8	2	4
9	7	5	1	6	8	2	4	3
8	2	1	4	5	9	7	3	6
7	4	9	8	3	2	5	6	1

## Jeu 9 : Sudoku niveau 2

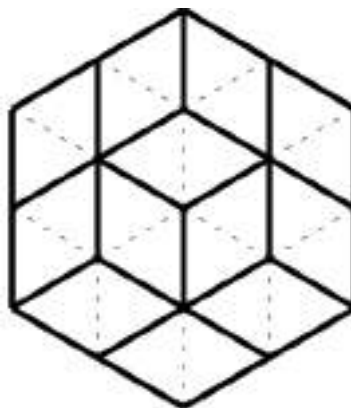
7	3	9	5	2	4	1	6	8
5	8	6	7	1	9	4	2	3
2	4	1	6	8	3	9	5	7
8	5	3	2	4	7	6	1	9
6	9	4	8	5	1	3	7	2
1	2	7	3	9	6	8	4	5
9	6	5	4	7	8	2	3	1
4	7	8	1	3	2	5	9	6
3	1	2	9	6	5	7	8	4

## Jeu 10 : Les carrés

1993

## Jeu 12 : Le cube

C'est la partie inférieure du patron C qui n'est pas correcte.



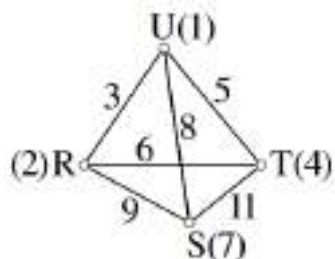
## Jeu 13 : le jeu des calissons

## Jeu 14 : Les crêpes

Réponse D

Si la première crêpe mangée est la 4, la crêpe 3 devra être mangée avant la 2

## Jeu 15 : Le tétraèdre



## Jeu 17 : Sudoku irrégulier niveau 2

4	5	3	8	6	9	2	7	1
9	8	7	4	2	1	5	3	6
8	1	6	2	9	3	7	4	5
1	3	4	7	5	6	9	8	2
5	2	9	1	4	8	3	6	7
7	6	5	3	8	2	4	1	9
6	4	2	9	3	7	1	5	8
3	9	1	6	7	5	8	2	4
2	7	8	5	1	4	6	9	3

## Jeu 18 : Sudoku niveau 3

4	6	9	1	2	8	7	5	3
2	7	1	4	5	3	8	9	6
8	5	3	6	7	9	1	4	2
9	3	6	5	1	7	2	8	4
5	2	8	9	3	4	6	7	1
7	1	4	2	8	6	5	3	9
1	9	2	7	4	5	3	6	8
3	4	7	8	6	1	9	2	5
6	8	5	3	9	2	4	1	7

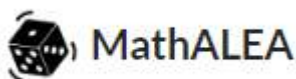
# Tu as fini le cahier ?



*Félicitations !*

*Tu peux continuer à t'entraîner (ou t'avancer) :*

[Ici](#)



*en sélectionnant le niveau (5e ou 4e)  
puis les exercices par chapitre*

## Pour aller plus loin !

[Pourquoi la carte du monde « classique » est fausse](#)



[Classer les objets du quotidien avec les maths](#)



[Fabrique ton pavage](#)



[Estimer Pi grâce au hasard](#)

