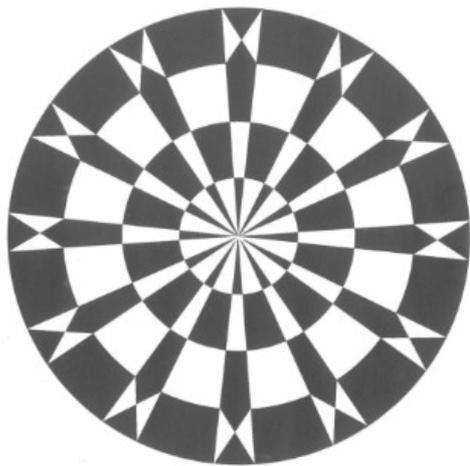


Préparer l'année de 4^e

Livret de mathématiques



*« Ce qui est affirmé sans preuve peut être
nié sans preuve. »*

Euclide
Mathématicien grec (300 av JC)



Ce livret a été conçu pour vous, élèves de cinquième qui allez intégrer la classe de quatrième à la rentrée de septembre. Il s'agit de fiches reprenant les notions étudiées et qui constituent une base essentielle pour pouvoir suivre les cours de 4ème.

Il est bon de le conserver et de le consulter régulièrement pour rafraîchir des connaissances utiles lors des futurs chapitres de 4ème.

Pour que le travail soit efficace et ne prenne pas trop de votre temps, nous vous conseillons de:

- Ne pas faire toutes les fiches d'un coup et de ne pas commencer la veille de la rentrée.
- Vérifier que vous connaissez bien le cours AVANT de vous lancer dans les exercices.
- Faire attention au soin et à la rédaction.
- Si vous ne réussissez pas à faire un exercice, n'abandonnez pas et allez rouvrir vos cahiers de 5ème pour y retrouver un exercice du même type.

C'est en bloquant, en se trompant, en se rendant compte de ses erreurs et en les corrigeant que l'on progresse en mathématiques. En effet, buter sur un problème est la meilleure façon de voir ce qu'il vous a manqué pour arriver au résultat.

Contempler la solution d'un exercice qu'on n'a pas cherché ne fait pas progresser.

1.	Division-diviseur-multiple	P 3-4
2.	Symétries	P 5-6
3.	Fractions	P 7-8
4.	Triangles, angles et parallèles	P 9-10
5.	Durées et représentations de grandeurs	P 11
6.	Proportionnalité	P 12-13
7.	Pourcentages- Échelles	P 14-15
8.	Enchaînement d'opérations	P 16
9.	Nombres relatifs	P 17-18
10.	Parallélogrammes	P 19-20



Rappel

1

Division-diviseur-multiple



- Effectuer la **division euclidienne** d'un nombre entier a (dividende) par un nombre b différent de 0 (diviseur), c'est trouver deux nombres q (quotient) et r (reste) tels que :

$$a = b \times q + r \text{ ou } \text{dividende} = \text{diviseur} \times \text{quotient} + \text{reste avec } \text{reste} < \text{diviseur}$$

Exemple :

$$\begin{array}{r|l}
 3673 & 24 \\
 - 24 & 153 \\
 \hline
 127 & \\
 - 120 & \\
 \hline
 73 & \\
 - 72 & \\
 \hline
 1 &
 \end{array}$$

3673 est le dividende

24 est le diviseur

153 est le quotient

1 est le reste

$$\text{On écrit alors : } 3673 = 24 \times 153 + 1$$

Si le **reste** de la division euclidienne de a par b est **égal à 0**, alors on dit que a est **divisible** par b ou a est un **multiple** de b ou b est un **diviseur** de a .

- Critères de divisibilité :** Un nombre entier est :

- divisible par 2** si son chiffre des unités est 0, 2, 4, 6, 8
- divisible par 5** si son chiffre des unités est 0 ou 5
- divisible par 10** si son chiffre des unités est 0
- divisible par 3** si la somme de ses chiffres est un multiple de 3
- divisible par 9** si la somme de ses chiffres est un multiple de 9
- divisible par 4** si le nombre formé par ses deux derniers chiffres est un multiple de 4.

- Un nombre premier** est un nombre entier qui admet exactement deux diviseurs : 1 et lui-même.

Exemple : 6 n'est pas premier : il admet 2 et 3 comme diviseurs.

7 est un nombre premier : il n'est divisible que par 1 et par 7.

Méthode : Pour décomposer un nombre en produit de facteurs premiers, on peut utiliser cette méthode :

	Diviseurs premiers
90	2
45	3
15	3
5	5
1	

On trouve donc que $90 = 2 \times 3 \times 3 \times 5$

Exercice 1 :

- 1) Calculer le quotient et le reste de la division euclidienne de 597 par 13, puis écrire l'égalité correspondante.
- 2) Le nombre 345 est-il divisible par 15 ?
- 3) Le nombre 1 247 est-il un multiple de 23 ?

Exercice 2 :

Compléter le tableau suivant en répondant par oui ou par non :

Est divisible par 	2	3	4	5	9	10
360						
456						
282						
46 221						
33 525						
6 288						

Exercice 3 :

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

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

Exercice 4 :

Décomposer les nombres suivants en produit de facteurs premiers

- 1) 36
- 2) 55
- 3) 300



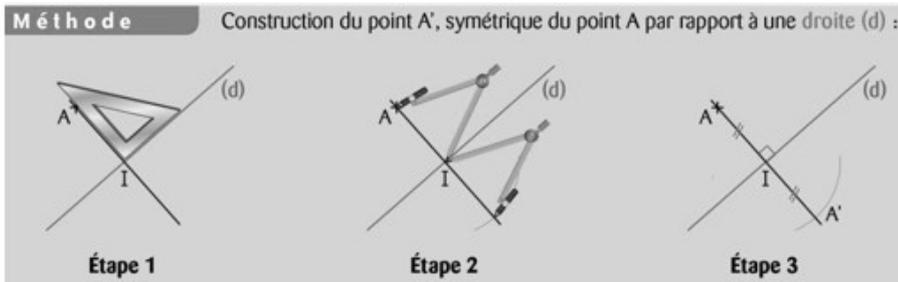
Rappel

Symétries

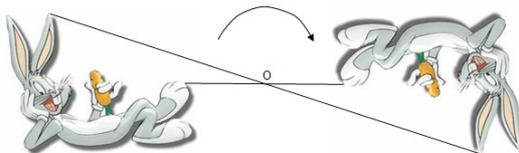
2



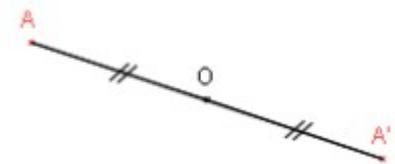
- Deux figures sont **symétriques par rapport à une droite** lorsqu'en pliant suivant cette droite, les deux figures se superposent. Cette droite est **l'axe de symétrie**



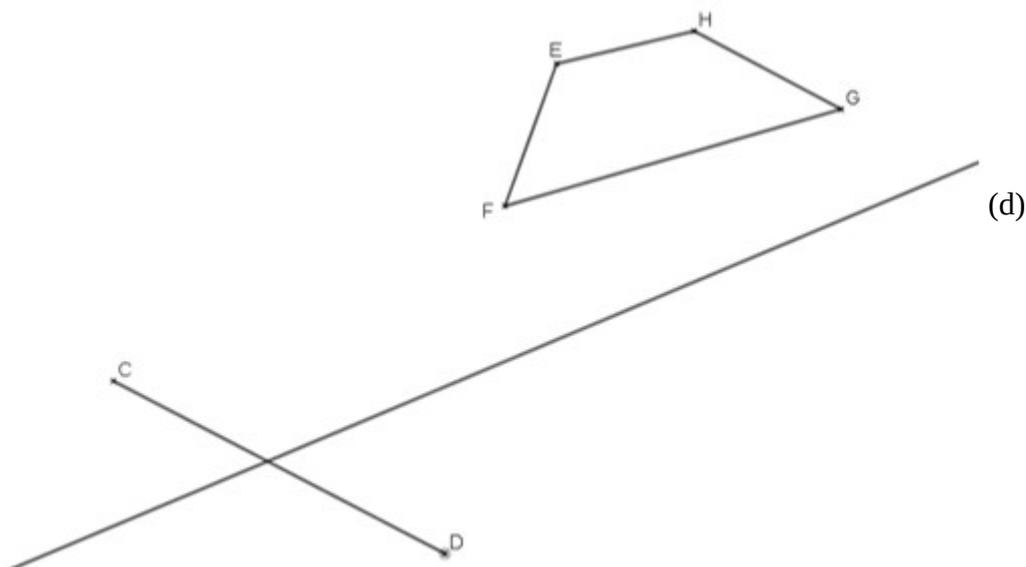
- Deux figures sont **symétriques par rapport à un point** lorsque ces deux figures se superposent en effectuant un **demi-tour** autour de ce point. Ce point est appelé le **centre de la symétrie**.



- Pour tracer le symétrique d'un point A par rapport à un point O :
 - on trace la demi-droite [AO)
 - on reporte la longueur AO de l'autre côté du point O : on obtient le point A'

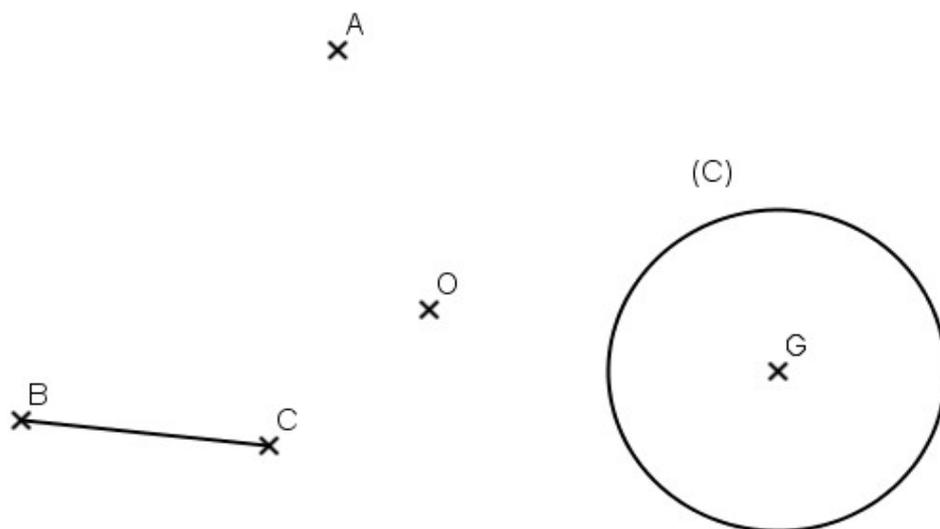


Exercice 1 : Construire les symétriques des deux figures par rapport à la droite (d)



Exercice 2 :

- 1) Trace le symétrique du point A par rapport au point O. Appelle-le A'
- 2) Trace le symétrique du segment [BC] par rapport au point O. Appelle-le [B'C'].
- 3) Trace le symétrique du cercle (C) par rapport au point O. Appelle-le (C').

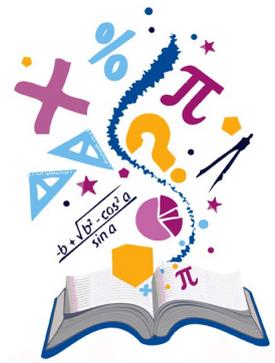




Rappel

Fractions

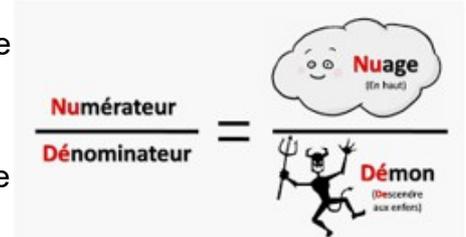
3



- Dans l'écriture $\frac{a}{b}$, a est le **numérateur** et b est le **dénominateur**.

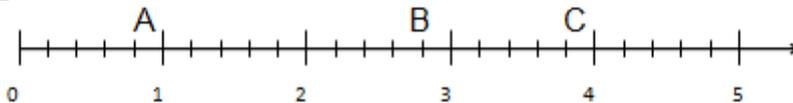
- Le **quotient de 2 par 5** est le nombre qui, lorsqu'on le multiplie par 5, donne 2. Ce quotient se note $\frac{2}{5}$

On a donc $\frac{2}{5} \times 5 = 2$



- **Repérer et placer un nombre en écriture fractionnaire sur une droite graduée**

Exemple :



L'unité est partagée en 5, donc la demi-droite est graduée en cinquèmes.

L'abscisse du point A est $\frac{4}{5}$. On le note $A(\frac{4}{5})$. $\frac{12}{15} = \frac{12 \div 3}{15 \div 3} = \frac{4}{5}$

- **Égalité de quotients :** Un quotient ne change pas lorsqu'on multiplie (ou lorsqu'on divise) son numérateur et son dénominateur par un même nombre non nul.

Si a, b, k désignent des nombres décimaux avec

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k} \text{ et } \frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$$

Exemples :

$$\frac{4}{3} = \frac{4 \times 2}{3 \times 2} = \frac{8}{6}$$

$$\frac{12}{15} = \frac{12 \div 3}{15 \div 3} = \frac{4}{5}$$

- **Simplifier une fraction,** c'est trouver une fraction qui lui est égale mais avec un numérateur et un dénominateur plus **petits**. Pour cela, on utilise les critères de divisibilité, les tables ou la décomposition en facteurs premiers.

Exemple : $\frac{720}{810} = \frac{8 \times 9 \times 10}{9 \times 9 \times 10} = \frac{8}{9}$

- Pour **additionner et soustraire deux fractions**, on doit d'abord les réduire au **même dénominateur**. On applique ensuite la règle suivante :

Exercice 1 :

Simplifie les fractions suivantes en détaillant tes calculs :

a) $\frac{49}{35}$ b) $\frac{24}{36}$ c) $\frac{75}{45}$

Exercice 2 :

Voici 6 fractions : $\frac{2}{3}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{1}{6}$; $\frac{4}{3}$; $\frac{7}{12}$; $\frac{5}{3}$

- 1) Entoure en rouge celles qui sont supérieures à 1 et en vert celles qui sont inférieures à 1.
- 2) Range ces fractions dans l'ordre croissant.
- 3) Trace un axe gradué d'unité douze carreaux puis places-y les fractions précédentes.

Exercice 3 :

Calcule :

a) $\frac{4}{3} + \frac{7}{3}$

b) $\frac{15}{7} - \frac{9}{7}$

c) $\frac{5}{12} + \frac{4}{6}$

d) $\frac{4}{5} - \frac{3}{15}$

Exercice 4 :

Luc a reçu une boîte de bonbons. Il en a mangé les $\frac{5}{16}$, il en a donné les $\frac{3}{8}$ à Tom et les $\frac{9}{32}$ à Nadia.

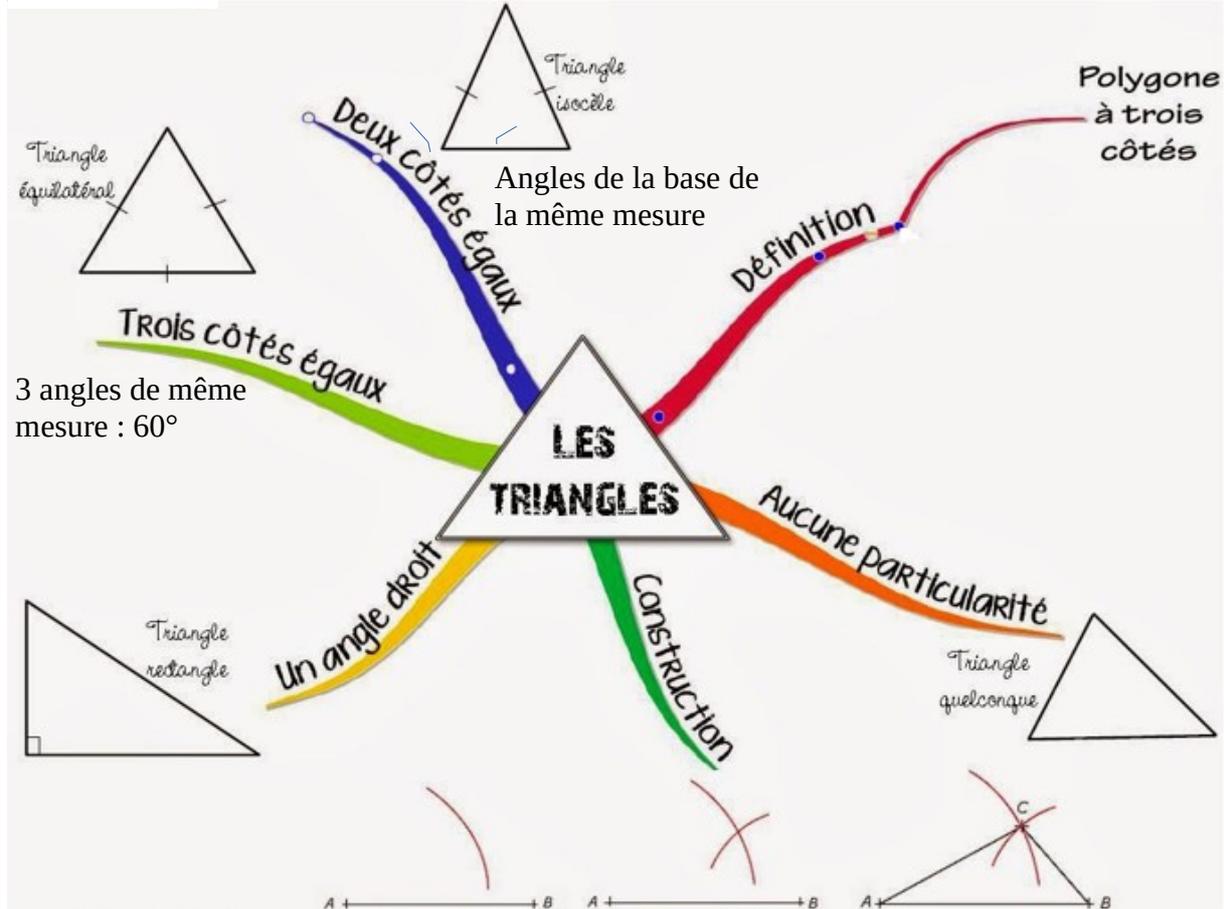
- 1) Qui a eu la plus grosse part ? Justifie.
- 2) Les bonbons restants représentent quelle fraction ?



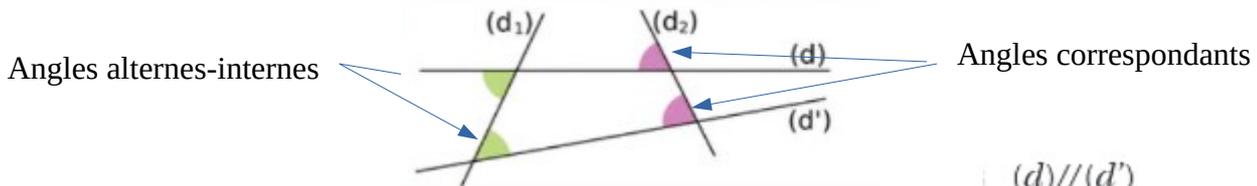
Rappel

Triangles et angles

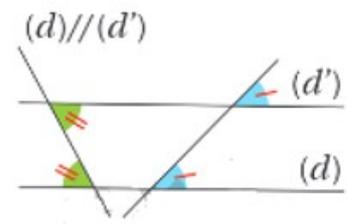
4



• Angles alternes-internes et correspondants



Si deux **droites parallèles** sont coupées par une sécante, alors les angles alternes-internes (ou correspondants) qu'elles forment sont de même mesure



• Somme des angles dans un triangle :

Dans un triangle, la somme des trois angles est égale à 180° .

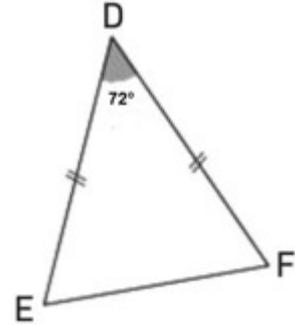
Exercice 1 :

- 1) Faire un schéma à main levée des triangles ci-dessous avec toutes les informations données :
 - a) Le triangle SUR tel que : $SU = 4,5 \text{ cm}$; $\widehat{USR} = 60^\circ$ et $\widehat{RUS} = 40^\circ$
 - b) Le triangle QTD tel que $QT = 6 \text{ cm}$; $TD = 4,2 \text{ cm}$ et $\widehat{QTD} = 105^\circ$
 - c) Le triangle ABC rectangle en A tel que : $AB = 5 \text{ cm}$ et $\widehat{ABC} = 30^\circ$

2) Tracer ces triangles en vraie grandeur.

Exercice 2 :

Calcule la mesure des angles \widehat{FED} et \widehat{DFE} en justifiant.



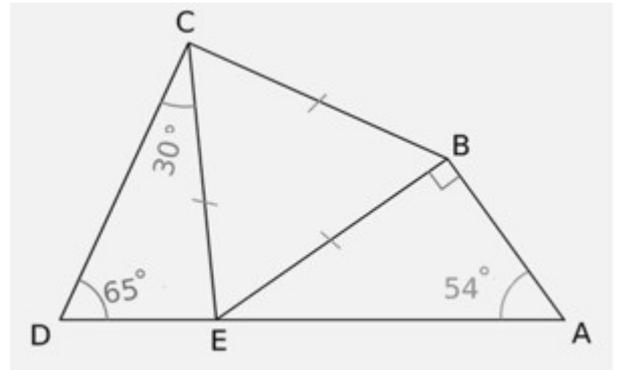
Exercice 3

En observant la figure ci-contre (qui n'est pas en vraie grandeur), Aline affirme que les points D, E et A sont alignés. Qu'en penses-tu ?

Justifie ta réponse

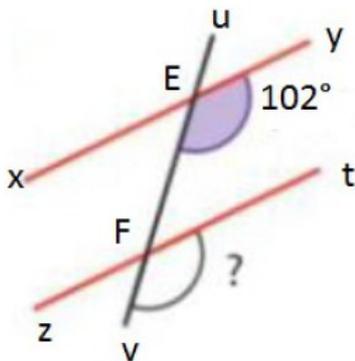
Aide : tu pourras calculer des angles pour t'aider

Rappel : points alignés = angle plat 180°



Exercice 4 :

Sachant que les droites (xy) et (zt) sont parallèles, quelle est la mesure de l'angle \widehat{vFt} ?





Rappel

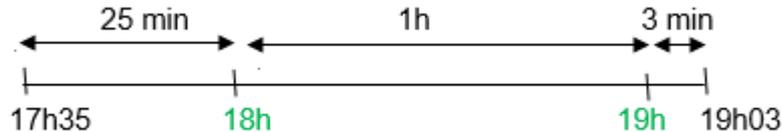
5

Durées et représentation de grandeurs



• Calculer des durées, des horaires

Exemple 1 : Martin part du collège à 17h35 et arrive chez lui à 19h03. Quelle est la durée de son trajet ?



Son trajet a donc duré 1h 28 min.

On peut utiliser la méthode du « Z » comme Zorro aussi.

Exemple 2 : Le bus scolaire de Célia part à 7h53 et son trajet dure un quart d'heure. A quelle heure arrive Célia ?

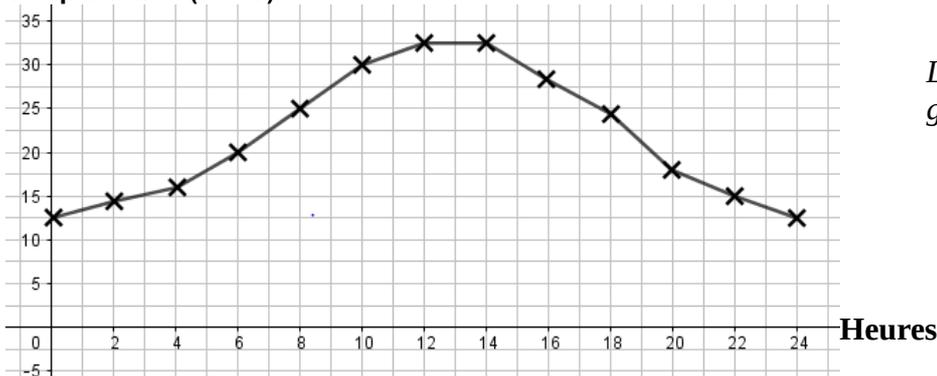
$7h53min + 15 min = 8h 08 min$ (on peut également utiliser un schéma ou le fait que $60 min = 1h$)

• Représentation graphique d'une grandeur

Lorsqu'on représente une **grandeur B** en fonction d'une **grandeur A**, la grandeur **A** se lit sur l'axe des **abscisses** et la grandeur **B** sur l'axe des **ordonnées**.



Exercice 1 : Températures (en °C)



Laissez vos tracés apparents sur le graphique

- De combien de degrés la température a-t-elle augmenté entre 8 h et 12 h ?
- Sam est parti de chez lui à 7 h 30. Il est arrivé chez son oncle une demi-heure plus tard. Quelle température faisait-il lorsqu'il est arrivé ?
- À quelle(s) heure(s) la température était-elle de 30 °C ?

Exercice 2 :

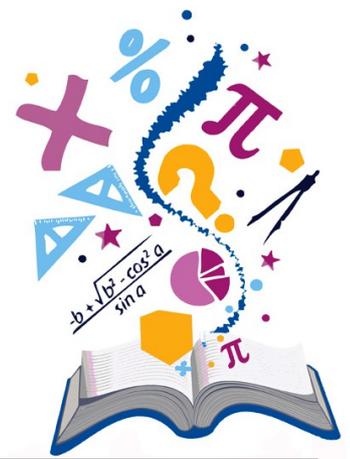
- Ludivine fait des chouquettes. Elle a commencé à 10 h 45 et a mis 23 minutes pour la préparation. Le temps de cuisson est de 15 minutes et il faut 1h30 pour qu'elles refroidissent. A quelle heure pourra-t-elle commencer à les déguster ?
- Un avion décolle à 18h50 et atterrit à 22h32. Quelle est la durée du vol ?



Rappel

Proportionnalité

6



- Dans un tableau de nombres à deux lignes, on reconnaît une **situation de proportionnalité** lorsque les nombres de la deuxième ligne s'obtiennent en multipliant ceux de la première par un **même nombre**.

Ce nombre est appelé **coefficient de proportionnalité**.

Exemples :

a)

3,2	1,3	5,4
22,4	9,1	37,8

b)

2,4	4,5	3,9
0,8	1,5	1,25

a) $22,4 \div 3,2 = 7$

$9,1 \div 1,3 = 7$

$37,8 \div 5,4 = 7$

Il s'agit d'un tableau de proportionnalité.

Le coefficient de proportionnalité est 7.

b) $2,4 \div 0,8 = 3$

$4,5 \div 1,5 = 3$

$3,9 \div 1,25 \neq 3$

Il ne s'agit pas d'un tableau de proportionnalité.

- **Comment compléter un tableau de proportionnalité ?**

1) **Avec le coefficient de proportionnalité**

Masse en kg	6	11
Prix en €	18	33

→ $\times 3$

2) **En utilisant les produits en croix**

Masse en kg	6	15	42
Prix en €	10	25	70

→ $\frac{15 \times 70}{25} = 42$

↓ $\frac{10 \times 15}{6} = 25$

Exercice 1 :

Les offres publicitaires suivantes traduisent-elles des situations de proportionnalité ?

Justifie tes réponses.

- a) Davina ouvre une salle de sport. Elle propose des abonnements pour ses adhérents.



SPORT!		
ABONNEMENTS:		
30€	100€	180€
1 TRIMESTRE	1 AN	2 ANS

Ces tarifs sont-ils proportionnels à la durée de l'abonnement ?

- b)



Exercice 2 :

Compléter ces tableaux de proportionnalité (tu indiqueras par des flèches ton raisonnement)

4	32
5	...

...	7
5	1

2,1	5	7,1
11,76	28	...

Exercice 3 :

Sophie achète un nouvel ordinateur avec une imprimante et se connecte à internet.

1) Elle achète des morceaux de musique sur Internet et télécharge une chanson de 5 Mo (mégaoctet) en 4 secondes.

- a) Combien de temps lui faudra-t-il pour télécharger un album de 55 Mo ?
b) Combien de Mo peut-elle télécharger en 1 minute ?

2) Sa nouvelle imprimante lui permet d'imprimer 12 pages en 2 minutes.

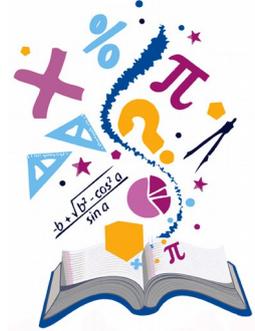
- a) Combien de temps lui faudra-t-il pour imprimer son rapport de stage de 48 pages ?
b) Combien de pages peut-elle imprimer en une heure ?



Rappel

7

Pourcentages et échelles



• Utiliser un pourcentage

Si 15 % des élèves n'aiment pas les mathématiques, cela signifie que sur 100 enfants, il y en a 15 qui n'aiment pas les mathématiques

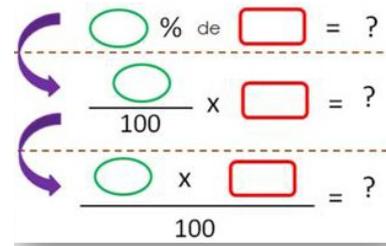
$$15 \% = \frac{15}{100} = 0,15 = \text{« 15 pour cent »} = \text{« 15 sur cent »}$$

• Appliquer un pourcentage

Si 15 % des élèves n'aiment pas les mathématiques : sur un groupe de 20 enfants, combien n'aiment pas les maths ?

$$\text{On cherche } 15 \% \text{ de } 20 = \frac{15}{100} \times 20 = \frac{15 \times 20}{100} = 3$$

3 élèves n'aiment pas les maths.



• Quelques pourcentages à connaître

1 %	÷ 100
10 %	÷ 10
20 %	÷ 10 × 2
50 %	÷ 2
25 %	÷ 4

• Calculer un pourcentage

Pourcentage = Proportion × 100

Exemple : Dans un collège de 360 élèves, 171 d'entre eux sont des garçons.

La proportion de garçons est de : $\frac{171}{360}$

Le pourcentage de garçons est donc : $\frac{171}{360} \times 100 = 47,5 \%$

• Calculer et utiliser une échelle

$$\text{Echelle} = \frac{\text{distance sur le plan}}{\text{distance en réalité}}$$

Exemple : Sur une carte à l'échelle $\frac{1}{80000}$, la distance entre deux villages est 5,5 cm

Quelle est la distance réelle entre ces deux villages ? Donne la réponse en km

L'échelle $\frac{1}{80000}$ signifie que 1 cm sur la carte représente 80 000 cm (0,8 km) en réalité

Longueur sur le plan (en cm)	1	5,5
Longueur réelle (en cm)	80 000	440 000

La distance réelle est donc de 440 000 cm soit 4,4 km.

Exercice 1 :

Calculer : a) 22% de 40 € b) 75% de 120 L c) 48% de 150 g

Exercice 2:

Julien obtient une réduction de 15% sur un vélo valant 158 €.

- a) Quel est le montant de la réduction ?
- b) Combien va-t-il payer son vélo ?

Exercice 3 :

Dans une association sportive de 120 adhérents, 45 pratiquent le basket, 36 jouent au football et les personnes restantes font du rugby.

Calculer le pourcentage d'adhérents qui pratiquent le basket, le football et enfin le rugby.

Exercice 4 :

Une ville possède deux collèges.

Dans le 1er, il y a 350 élèves et 40 % d'entre eux sont demi-pensionnaires.

Dans le 2ème, il y a 620 élèves et 124 sont demi-pensionnaires (DP)

- 1) Dans le 1er collège, combien y a-t-il d'élèves DP ?
 - 2) Dans le 2ème collège, quel est le pourcentage d'élèves DP ?
 - 3) Dans les deux collèges réunis, quel est le pourcentage d'élèves DP.
- Quelle remarque peux-tu faire ?

Exercice 5

Karim utilise une carte routière à l'échelle $\frac{1}{500\,000}$

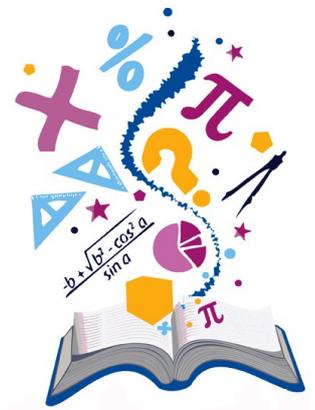
- 1) Quelle distance réelle représente un segment de 1 cm sur la carte ?
- 2) Il y a 60 km entre Paris et Melun. Quelle sera la distance entre ces deux villes sur la carte ?
- 3) Sur la carte, les villes de Chelles et de Paris sont distantes de 5,4 cm. Quelle est la distance réelle entre ces deux villes ?



Rappel

8

Enchaînement d'opérations



• Vocabulaire :

+ → somme

- → différence

× → produit

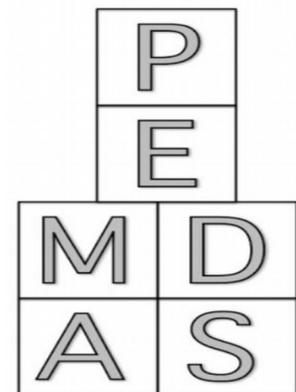
÷ → quotient

• Priorités des opérations :

On effectue dans l'ordre :

- 1) Les calculs entre parenthèses en commençant par les plus intérieures
- 2) Les multiplications et les divisions
- 3) Les additions et les soustractions

Exemple : $A = 3 \times (8 - (4 + 1))$
 $= 3 \times (8 - 5)$
 $= 3 \times 3$
 $= 9$



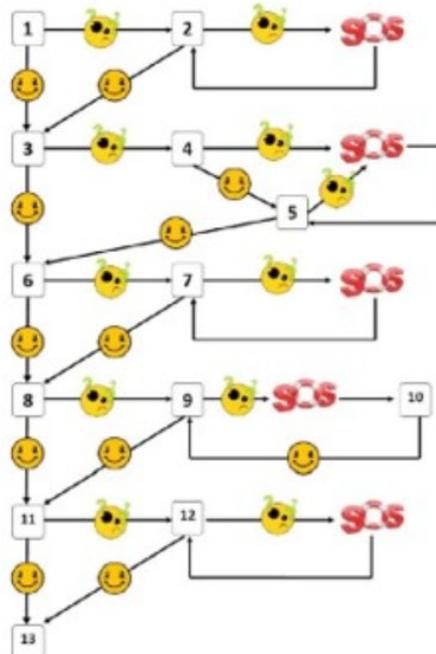
• Expression avec un quotient

$$\frac{10+5}{3} = (10+5) \div 3 ; \frac{4}{12-3} = 4 \div (12-3) ; \frac{25-5}{32+4} = (25-5) \div (32+4)$$

Exercice :

Effectuer les opérations en suivant le parcours fléché.

- ① $7 + 3 \times (8 - 2)$
- ② $(32 - 12) \div 4 - 1$
- ③ $40 - 12 \times (2 + 1)$
- ④ $(14 + 7) \div 3 + 4$
- ⑤ $42 \times (13 - 11) \div 3$
- ⑥ $5,8 - (1,2 + 2,4)$
- ⑦ $30 - (5 + 2)$
- ⑧ $[14 - (2 + 3)] \times 2$
- ⑨ $[8 - (7 - 2)] \times 3$
- ⑩ $12 \div [(4 + 2) \times 2]$
- ⑪ $\frac{26-2 \times 3}{8 \div 4}$
- ⑫ $\frac{50}{31-2 \times 3}$
- ⑬ $\frac{7+3 \times 2}{20 \times 0,1}$



Réponses pour une autocorrection

- ① 25
- ② 4
- ③ 4
- ④ 11
- ⑤ 28
- ⑥ 2,2
- ⑦ 23
- ⑧ 18
- ⑨ 9
- ⑩ 1
- ⑪ 10
- ⑫ 2
- ⑬ 6,5



Rappel

9

Nombres relatifs



• Additions de nombres relatifs :

Si les deux nombres ont le même signe, on garde le signe et on ajoute les distances à zéros (les nombres sans le signe)

Si les deux nombres n'ont pas le même signe, on prend le signe de celui qui a la plus grande distance à zéro et on soustrait les distances à zéro.

$A = (+2) + (+5) = +7$	$B = (-2) + (-4) = -6$	$C = (-4) + (+7) = +3$	$D = (-6) + (+2) = -4$
○○ + ○○○○ = ○○○○○○ Ou	●● + ●●●● = ●●●●●● Ou	●●●● + ○○○○○○ = ○○○○ = ○○○○	●●●●●● + ○○○○ = ●●●●●● = ●●●●●●

• Soustractions de nombres relatifs :

Soustraire un nombre revient à ajouter son opposé

$$\begin{aligned} (+5) - (+7) &= (+5) + (-7) = -2 \\ (-6) - (+8) &= (-6) + (-8) = -14 \\ (+12) - (-6) &= (+12) + (+6) = +18 = 18 \\ (-9) - (-12) &= (-9) + (+12) = +3 = 3 \end{aligned}$$

• Somme algébrique

Méthode : Pour calculer une somme algébrique :

- 1) On repère toutes les soustractions et on les transforme en addition (en changeant le nombre suivant en son opposé)
- 2) On repère s'il y a des nombres opposés
- 3) On regroupe les nombres positifs ensemble et les nombres négatifs ensemble
- 4) On effectue le calcul

Exemple :

$$\begin{aligned} A &= (-5) + (+7) - (+10) + (+4) - (-5) + (-1) \\ A &= (-5) + (+7) + (-10) + (+4) + (+5) + (-1) \\ A &= (+7) + (+4) + (-10) + (-1) \\ A &= (+11) + (-11) \\ A &= 0 \end{aligned}$$

• Simplification d'écriture

$$\begin{aligned} B &= (-7) + (-4) + (+3) - (+2) - (-10) + (-5) \\ B &= -7 - 4 + 3 - 2 + 10 - 5 \\ B &= -7 - 4 - 2 - 5 + 3 + 10 \\ B &= -16 + 13 \\ B &= -3 \end{aligned}$$

A retenir

$+(+3) = +3$
$-(-3) = +3$
$+(-3) = -3$
$-(+3) = -3$

Exercice 1 :

Effectue les calculs suivants

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

$$B = (-20) + (+18) = (\dots\dots)$$

$$C = (+21) + (-21) = (\dots\dots)$$

$$D = (+10) + (-13) = (\dots\dots)$$

$$E = (-3) + (+16) = (\dots\dots)$$

$$F = (+13) + (+7) = (\dots\dots)$$

$$G = (-2,3) + (+0,5) = (\dots\dots)$$

$$H = (-0,48) + (+2,43) = (\dots\dots)$$

$$I = (-3,87) + (-1,93) = (\dots\dots)$$

Exercice 2 :

Complète les carrés magiques pour que les sommes de chaque ligne, de chaque colonne et de chaque diagonale soient égales.

		-4
-5	-1	
2		

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

Exercice 3 : Transformer chaque soustraction en addition, puis calculer

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

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

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

Exercice 4 : Transformer chaque expression en somme de relatifs puis calculer :

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

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

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

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

Exercice 5 : Calculer

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

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

$$M = 18 - 13 - 25$$

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

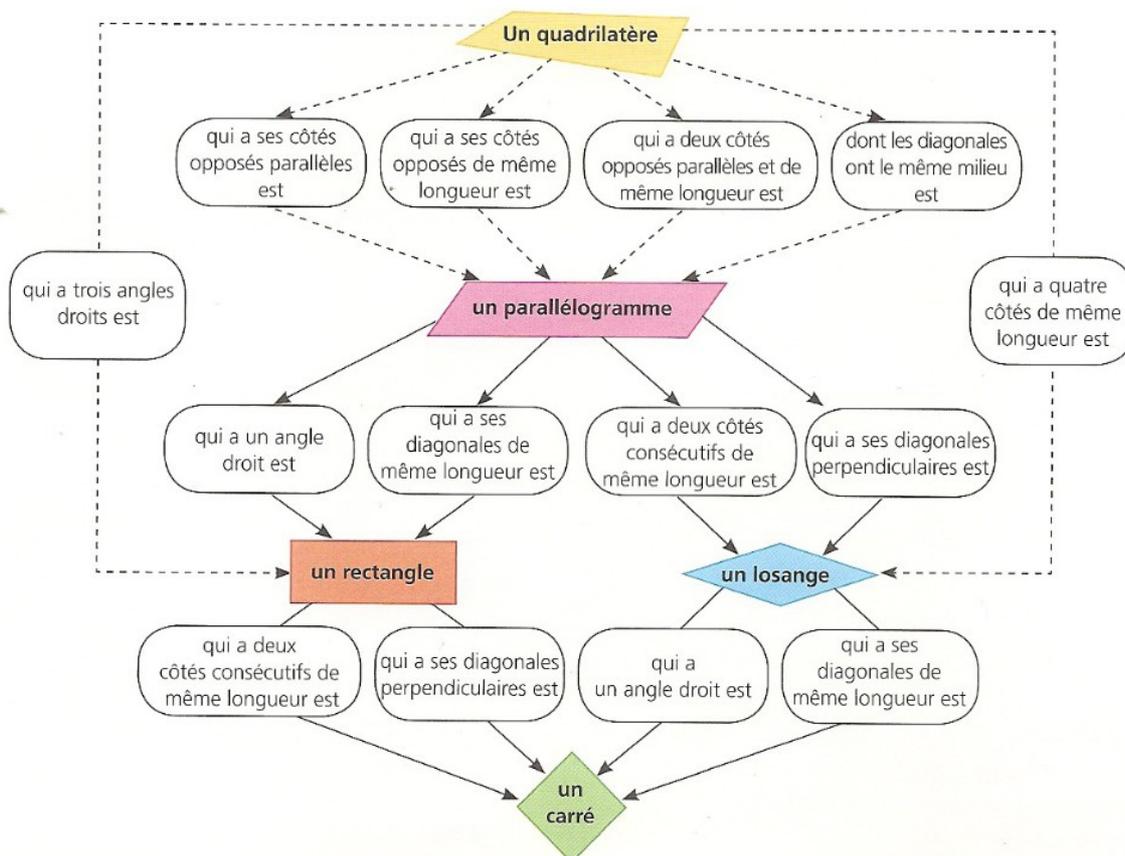


Rappel 10

Parallélogrammes



Nature	Propriétés des côtés	Propriétés des diagonales	Propriétés des angles
Parallélogramme 	<ul style="list-style-type: none"> Les côtés opposés sont parallèles et de même longueur. 	<ul style="list-style-type: none"> Elles se coupent en leur milieu. 	<ul style="list-style-type: none"> Les angles opposés ont la même mesure.
Rectangle 	<ul style="list-style-type: none"> Les côtés opposés sont parallèles et de même longueur. 	<ul style="list-style-type: none"> Elles se coupent en leur milieu. Elles sont de même longueur. 	<ul style="list-style-type: none"> Les quatre angles sont droits.
Losange 	<ul style="list-style-type: none"> Les côtés opposés sont parallèles. Les côtés sont de même longueur. 	<ul style="list-style-type: none"> Elles se coupent en leur milieu. Elles sont perpendiculaires. 	<ul style="list-style-type: none"> Les angles opposés ont la même mesure.
Carré 	<ul style="list-style-type: none"> Les côtés opposés sont parallèles et de même longueur. Les côtés sont de même longueur. 	<ul style="list-style-type: none"> Elles se coupent en leur milieu. Elles sont de même longueur. Elles sont perpendiculaires. 	<ul style="list-style-type: none"> Les quatre angles sont droits.



Exercice 1 :

Construire un parallélogramme EFGH tel que: $EF = 5\text{cm}$ $EH = 3,5\text{cm}$ et $\widehat{HEF} = 70^\circ$

Exercice 2 :

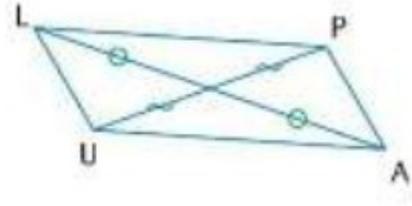
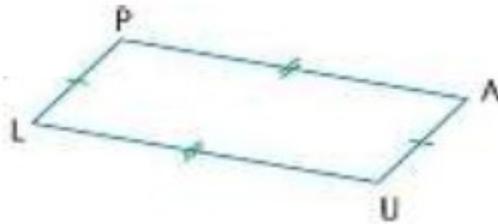
RSTV est un parallélogramme avec $VS = 8,6\text{ cm}$ et $\widehat{VRS} = 57^\circ$

Le point I est le centre du parallélogramme RSTV.

- 1) Quelle est la longueur du segment [IS] ? Justifier.
- 2) Quelle est la mesure de l'angle \widehat{STV} ? Justifier
- 3) Quelle est la mesure de l'angle \widehat{RST} ? Justifier par un calcul

Exercice 3 :

Justifier que ces deux quadrilatères sont des parallélogrammes.



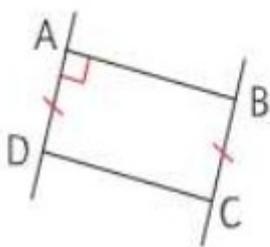
Exercice 4 :

ABC est un triangle rectangle en A. Le point D est le symétrique du point B par rapport au milieu I du segment [AC]. Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ?

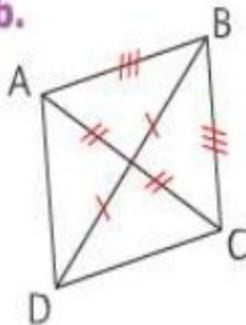
Exercice 5 :

Dans chaque cas, donner en justifiant la nature des ces quadrilatères.

a. $(AD) \parallel (BC)$



b.



c.

