

Annexes 3

Sommaire des annexes 3

Les nombres naturels et entiers	7
Fiche 1 : vocabulaire des opérations.....	7
Fiche 2 : particularités des entiers	9
Fiche 3 : l'addition d'entiers.....	10
Fiche 4 : la soustraction d'entiers.....	11
Fiche 5 : addition et soustraction d'entiers.....	12
Fiche 6 : la multiplication d'entiers	13
Fiche 7 : la division d'entiers	15
Fiche 8 : propriétés des opérations.....	16
Fiche 9 : distributivité simple et mise en évidence	18
Fiche 10 : priorités des opérations.....	20
Les diviseurs et multiples	22
Fiche 1 : ensemble des diviseurs et multiples.....	22
Fiche 2 : les nombres particuliers.....	24
Fiche 3 : caractères de divisibilité	26
Fiche 4 : la division euclidienne.....	27
Fiche 5 : plus grand commun diviseur.....	28
Fiche 6 : plus petit commun multiple.....	30
Les nombres rationnels	32
Fiche 1 : représentation et signe d'une fraction	32
Fiche 2 : fractions particulières	33
Fiche 3 : opposé et inverse d'une fraction	34
Fiche 4 : placement de fractions	35
Fiche 5 : nombres décimaux et fractions	37
Fiche 6 : encadrement d'une fraction à l'unité près	38
Fiche 7 : valeurs approchées par défaut et par excès.....	39
Fiche 8 : fraction d'un nombre	40
Fiche 9 : simplification de fractions.....	41
Fiche 10 : fractions équivalentes.....	42
Fiche 11 : comparaison de fractions.....	43
Fiche 12 : addition de fractions	44

Fiche 13 : soustraction de fractions	45
Fiche 14 : multiplication de fractions	46
Fiche 15 : division de fractions	47
Les puissances	48
Fiche 1 : vocabulaire des puissances	48
Fiche 2 : les puissances d'entiers.....	49
Fiche 3 : propriétés des puissances.....	50
Fiche 4 : puissances de 10	52
Fiche 5 : notation scientifique	53
Le calcul littéral	54
Fiche 1 : vocabulaire.....	54
Fiche 2 : codage et décodage	55
Fiche 3 : réduction de termes semblables	56
Fiche 4 : valeurs numériques.....	57
Fiche 5 : la distributivité	59
Fiche 6 : la mise en évidence.....	60
Fiche 7 : la double distributivité.....	61
Fiche 8 : la suppression de parenthèses.....	62
Fiche 9 : les produits remarquables	63
Fiche 10 : les produits remarquables	64
Fiche 11 : le dénombrement	65
Fiche 12 : résolution d'équations.....	67
Fiche 13 : mise en équation.....	69
Les grandeurs proportionnelles	71
Fiche 1 : propriétés du tableau de proportionnalité.....	71
Fiche 2 : les représentations graphiques.....	73
Fiche 3 : le coefficient de proportionnalité.....	75
Fiche 4 : situations de proportionnalité	76
Fiche 5 : la règle de trois.....	78
Fiche 6 : les pourcentages	80
Fiche 7 : les échelles	82
Fiche 8 : les proportions	84
Fiche 9 : la quatrième proportionnelle.....	85

La représentation et le traitement de données	87
Fiche 1 : repérage sur la droite.....	87
Fiche 2 : repérage dans le plan.....	89
Fiche 3 : le graphique circulaire.....	92
Fiche 4 : le graphique en bâtonnets.....	94
Fiche 5 : le graphique évolutif.....	96
Fiche 6 : types de graphiques.....	98
Fiche 7 : vocabulaire de statistiques.....	99
Fiche 8 : les tableaux de données.....	101
Fiche 9 : valeurs centrales, fréquence et étendue.....	102
La géométrie élémentaire	104
Fiche 1 : droite, demi – droite et segment de droite.....	104
Fiche 2 : médiatrices.....	106
Fiche 3 : le cercle et ses composants.....	108
Fiche 4 : les droites parallèles et perpendiculaires.....	109
Les angles	111
Fiche 1 : mesurer et tracer un angle.....	111
Fiche 2 : caractérisation d'un angle.....	113
Fiche 3 : caractérisation de deux angles.....	114
Fiche 4 : calcul d'amplitude d'angles.....	116
Fiche 5 : les angles associés.....	117
Fiche 6 : calcul d'amplitude d'angles.....	118
Fiche 7 : le report d'un angle.....	119
Fiche 8 : la bissectrice d'un angle.....	120
Les triangles	121
Fiche 1 : la classification des triangles.....	121
Fiche 2 : les triangles particuliers.....	122
Fiche 3 : construction de triangles.....	124
Fiche 4 : les droites remarquables.....	126
Fiche 6 : l'inégalité triangulaire.....	130
Les quadrilatères	131
Fiche 1 : les médianes et diagonales.....	131
Fiche 2 : les quadrilatères particuliers.....	132



Fiche 3 : les médianes et diagonales des quadrilatères particuliers	134
Fiche 4 : les formules d'aire et de périmètre	136
Les polygones	138
Fiche 1 : les polygones irréguliers	138
Fiche 2 : les polygones réguliers.....	139
Fiche 3 : les polygones convexes et concaves	140
Fiche 4 : la somme des amplitudes dans angles intérieurs d'un triangle	141
Fiche 5 : les polygones inscrits à un cercle.....	142
Les solides	143
Fiche 1 : classification des polyèdres.....	143
Fiche 2 : les développements des solides	145
Fiche 3 : la perspective cavalière.....	147
Fiche 4 : les volumes.....	148
Fiche 5 : aires des solides	150
Fiche 6 : les positions relatives.....	152
Fiche 7 : relations particulières	154
Les transformations du plan	155
Fiche 1 : organigramme sur les transformations du plan	155
Fiche 2 : la translation	157
Fiche 3 : symétrie orthogonale.....	159
Fiche 4 : la rotation.....	161
Fiche 5 : symétrie centrale	164
Fiche 6 : synthèse sur les transformation du plan	166
Fiche 7 : les invariants des isométries	168
Fiche 8 : les effets sur les coordonnées.....	170
Fiche 9 : agrandissements et réductions de figures.....	173
Fiche 10 : les projections parallèles.....	175
Les axes et centre de symétrie	177
Fiche 1 : les axes et centre de symétrie des figures usuelles.....	177
Fiche 2 : les polygones réguliers invariant et les rotations	179
Les lieux géométriques	180
Fiche 1 : la distance par rapport à une droite	180
Fiche 2 : les positions relatives de deux cercles.....	182

Fiche 3 : les positions relatives d'une droite et d'un cercle	184
Fiche 4 : les propriétés de la médiatrice	185
Fiche 5 : les propriétés de la bissectrice.....	187
Fiche 6 : les lieux géométriques	189



Les nombres naturels et entiers

Vocabulaire des opérations

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

- identifier à l'aide du vocabulaire adéquat les différents nombres qui composent une opération ;
- passer d'une puissance à son écriture développée et inversement ;
- traduire en langage usuel une opération ou une suite d'opérations mathématiques et inversement.

1. **Indique** le **nom** du nombre 6 dans les calculs suivants.

- a) $\underline{6} + 2 = 8$ Le nombre 6 est appelé **un terme**.
- b) $5 \cdot 6 = 30$ Le nombre 6 est appelé
- c) $6 : 3 = 2$ Le nombre 6 est appelé
- d) $42 : 6 = 7$ Le nombre 6 est appelé
- e) $6 - 4 = 2$ Le nombre 6 est appelé
- f) $66 : 11 = 6$ Le nombre 6 est appelé
- g) $2^6 = 128$ Le nombre 6 est appelé
- h) $5 + 1 = 6$ Le nombre 6 est appelé
- i) $18 - 12 = 6$ Le nombre 6 est appelé
- j) $2 \cdot 3 = 6$ Le nombre 6 est appelé
- k) $6^2 = 36$ Le nombre 6 est appelé

2. **Développe** les puissances sous la forme de **produits**.

a) $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2$

b) $4^2 = \dots\dots\dots$

c) $7^5 = \dots\dots\dots$

d) $(-11)^4 = \dots\dots\dots$

3. **Écris** les produits sous la forme de **puissances**.

a) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4$

b) $5 \cdot 5 \cdot 5 = \dots\dots\dots$

c) $13 \cdot 13 \cdot 13 \cdot 13 \cdot 13 = \dots\dots\dots$

d) $-8 \cdot (-8) \cdot (-8) \cdot (-8) \cdot (-8) \cdot (-8) = \dots\dots\dots$

4. **Associe** chaque **description** en langage usuel à l'**expression mathématique** qui lui correspond.

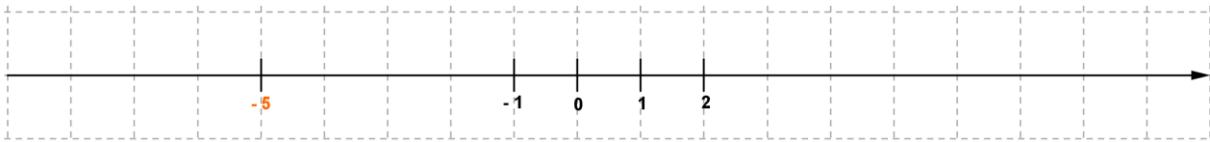
$6^7 \cdot 4$	•	• Le double de la somme de 3 et de 15.
$7 \cdot 4 - 2^2$	•	• La différence entre le produit de 7 par 4 et le carré de 2.
$2 \cdot 3 + 15$	•	• Le quadruple de la septième puissance de 6.
$7^6 \cdot 4$	•	• Le quotient de 20 par la différence de 7 et 2.
$2 \cdot (3 + 15)$	•	• La somme du double de 3 et de 15.
$20 : (7 - 2)$	•	• Le produit de 4 et de 7 exposant 6.

Particularités des entiers

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- placer des entiers sur une droite graduée ;
- calculer la valeur absolue, l'opposé d'un nombre entier ;
- comparer des nombres entiers (en utilisant ou non une représentation sur la droite graduée).

1. Place sur la droite graduée suivante les nombres -5 , 7 , 4 , -3 , -6 .



2. Quelles sont les **abscisses** des points A, C, D et E ?



Abs. A = 2

Abs. C =

Abs. D =

Abs. E =

3. Complète le tableau.

Nombre	-5	11	-12	5	0	-1
Opposé du nombre	5					
Valeur absolue du nombre	5					

4. Complète par un des symboles suivants : $<$, $>$ ou $=$.

$|-10| > |-4|$

$|-4| > |-1|$

a) $-10 < -4$

b) $-4 \dots\dots\dots -1$

c) $-4 \dots\dots\dots 6$

d) $-1 \dots\dots\dots |-75|$

e) $2 \dots\dots\dots -4$

f) $0 \dots\dots\dots -10$

g) $-75 \dots\dots\dots -4$

h) $-6 \dots\dots\dots 55$

L'addition d'entiers

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- calculer la somme de deux ou de plusieurs entiers ;
- maîtriser les conventions d'écriture mathématique des opérations avec des entiers.

1. **Sans calculer**, détermine le **signe** des sommes suivantes.

$(-5) + (-3)$ -	$(+7) + (+1)$	$(-5) + (-3)$	$(-7) + (-3)$
$(+3) + (-2)$ $|+3| > |-2|$	$(-8) + (+5)$	$(-9) + (+4)$	$(+5) + (-9)$

2. **Sans calculer**, détermine le **signe** des sommes suivantes et indique si tu dois additionner (+) ou soustraire (-) les valeurs absolues pour déterminer celle de la somme.

Calcul	Signe	+ ou -
$(-11) + (-16)$	-	+
$(+15) + (-22)$		
$(-9) + (-13)$		

Calcul	Signe	+ ou -
$(+16) + (-32)$		
$(-14) + (+33)$		
$(-7) + (-18)$		

3. **Calcule** en t'aidant de la règle adéquate.

$$(-8) + (-13) = -21$$

$$|-8| + |-13| = 21$$

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

$$|-3| > |+1|$$

$$(+7) + (+12) = \dots\dots\dots$$

$$(+24) + (-26) = \dots\dots\dots$$

$$(-52) + (-24) = \dots\dots\dots$$

$$(-225) + (-120) = \dots\dots\dots$$

$$(+151) + (-31) = \dots\dots\dots$$

$$(-89) + (-17) = \dots\dots\dots$$

$$(-354) + (+56) = \dots\dots\dots$$

$$(-112) + (-34) = \dots\dots\dots$$

La soustraction d'entiers

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- calculer la différence de deux ou de plusieurs entiers ;
- maîtriser les conventions d'écriture mathématique des opérations avec des entiers.

1. Applique la **règle** de la soustraction et détermine, sans calculer, le signe du résultat.

$$(+ 4) - (+ 9) = 4 + (-9) \quad -$$

$$(- 8) - (+ 3) = \dots\dots\dots$$

$$(+ 7) - (- 3) = \dots\dots\dots$$

$$(- 5) - (- 14) = \dots\dots\dots$$

$$(+ 12) - (+ 5) = \dots\dots\dots$$

$$(- 17) - (+ 10) = \dots\dots\dots$$

2. Calcule en t'aidant de la règle adéquate.

$$(+ 2) - (- 7) = (+ 2) + (+ 7)$$

$$= 9$$

$$7 - (+ 5) = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$(- 3) - (+ 2) = (- 3) + (- 2)$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$(- 256) - (- 71) = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$(- 8) - (- 3) = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$55 - (+ 19) = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$(+ 9) - (+ 13) = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$(- 23) - (- 23) = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

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

$$= \dots\dots\dots$$

$$(- 98) - (+ 45) = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

Les nombres naturels et entiers

Addition et soustraction d'entiers

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

- calculer la somme de deux ou de plusieurs entiers ;
- calculer la différence de deux ou de plusieurs entiers ;
- appliquer les simplifications d'écriture ;
- maîtriser les conventions d'écriture mathématique des opérations avec des entiers ;
- supprimer des parenthèses précédées d'un signe « - ».

1. Utilise la règle de **simplification** d'écriture.

$+(-14) = -14$ $-(-8) = \dots\dots\dots$ $-(+12) = \dots\dots\dots$
 $+(+5) = \dots\dots\dots$ $+(-19) = \dots\dots\dots$ $-(-7) = \dots\dots\dots$

2. **Relie** les calculs qui donnent le même résultat.

$(+4) - (+6)$	•	$-4 + 6$	•	$5 - (-8)$	•	$5 - 8$
$-(+4) + 6$	•	$4 - 6$	•	$-5 - (-8)$	•	$-5 - 8$
$-4 - (+6)$	•	$4 + 6$	•	$5 + (-8)$	•	$5 + 8$
$4 - (-6)$	•	$-4 - 6$	•	$-(+5) - (+8)$	•	$-5 + 8$

3. **Calcule** après avoir appliqué la **règle** de simplification d'écriture.

$5 + (-2) - (+7) - (-3) = 5 - 2 - 7 + 3 = -1$
 $-8 - (-3) + (-6) - (+7) = \dots\dots\dots$
 $10 - (+3) - (+12) - (-6) = \dots\dots\dots$
 $13 + (-8) + (-7) - (+6) = \dots\dots\dots$
 $17 - (-7) + (-14) - 9 = \dots\dots\dots$
 $-(-29) - 21 + (-9) - 6 = \dots\dots\dots$

Les nombres naturels et entiers

La multiplication d'entiers

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- calculer le produit de deux ou de plusieurs entiers ;
- déterminer le signe du produit de nombres entiers ;
- maîtriser les conventions d'écriture mathématique des opérations avec des entiers.

1. **Détermine** le signe des produits suivants (sans effectuer).

Produit	Signe du produit
$- 6 \cdot (- 5)$	+
$- 2 \cdot 5 \cdot (- 3) \cdot (- 6)$	
$- 4 \cdot 4 \cdot (- 8)$	
$8 \cdot 5 \cdot 4$	
$- 8 \cdot 3$	

2. **Effectue** en déterminant d'abord le signe du produit.

- $- 5 \cdot (- 7) = 35$
- $6 \cdot (- 8) = \dots\dots\dots$
- $- 86 \cdot 10 = \dots\dots\dots$
- $- 5 \cdot (- 4) \cdot (- 9) = \dots\dots\dots$
- $3 \cdot (- 10) \cdot 5 = \dots\dots\dots$
- $7 \cdot (- 9) \cdot (- 8) = \dots\dots\dots$
- $4 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 6 \cdot (- 5) = \dots\dots\dots$
- $(- 2) \cdot 4 \cdot (- 6) \cdot (- 5) = \dots\dots\dots$
- $(- 4) \cdot (- 10) \cdot (- 3) \cdot (- 5) \cdot (- 7) = \dots\dots\dots$

3. **Complète** par l'entier qui convient.

$$7 \cdot (-12) = -84$$

$$-8 \cdot \dots = -40$$

$$(-8) \cdot (-2) \cdot \dots = -80$$

$$3 \cdot \dots = -363$$

$$-3 \cdot \dots = -39$$

$$(-5) \cdot (-10) \cdot \dots = 250$$

4. **Complète** le carré multiplicatif.

Le produit de chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale doit être égal.

	-1	-20
-4		-25
-5		-2

Les nombres naturels et entiers

La division d'entiers

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- calculer le quotient de deux entiers ;
- déterminer le signe du quotient de deux nombres entiers ;
- maîtriser les conventions d'écriture mathématique des opérations avec des entiers.

1. Sans calculer, donne le **signe** des quotients suivants.

Quotient	Signe du quotient
$-64 : 2$	-
$30 : (-5)$	
$-15 : (-5)$	
$12 : 12$	
$850 : (-1)$	

2. Calcule en déterminant d'abord le signe du quotient.

- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| $(-42) : (-6) = 7$ | $(-51) : 3 = \dots\dots\dots$ |
| $(-625) : 125 = \dots\dots\dots$ | $264 : (-22) = \dots\dots\dots$ |
| $(-75) : (-3) = \dots\dots\dots$ | $(-361) : (-19) = \dots\dots\dots$ |
| $(-1320) : 0 = \dots\dots\dots$ | $(-36) : (-9) = \dots\dots\dots$ |
| $144 : (-2) = \dots\dots\dots$ | $(-56) : (-8) = \dots\dots\dots$ |

3. Complète les égalités suivantes.

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| $(-24) : (-4) = 6$ | $500 : \dots\dots\dots = -5$ |
| $\dots\dots\dots : (-11) = -4$ | $-64 : \dots\dots\dots = 4$ |
| $\dots\dots\dots : (-9) = 8$ | $24 : \dots\dots\dots = -8$ |
| $\dots\dots\dots : 16 = -7$ | $-72 : \dots\dots\dots = -8$ |
| $\dots\dots\dots : 3 = -24$ | $-36 : \dots\dots\dots = 36$ |

Les nombres naturels et entiers

Propriétés des opérations

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable d' :

- utiliser les propriétés de l'addition et de la multiplication pour justifier un procédé de calcul ;
- utiliser les propriétés de l'addition et de la multiplication pour effectuer un calcul.

4. Pour chaque exercice, **souligne** la méthode qui permet de résoudre le calcul le plus rapidement.

$125 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 13$ $= 125 \cdot (7 \cdot 8) \cdot 13$ $= (125 \cdot 7) \cdot (8 \cdot 13)$ $= \underline{(125 \cdot 8) \cdot (7 \cdot 13)}$	$7 \cdot 50 \cdot 2 \cdot 9$ $= (7 \cdot 50) \cdot (2 \cdot 9)$ $= (7 \cdot 9) \cdot (50 \cdot 2)$ $= 7 \cdot 50 \cdot 9 \cdot 2$
$15 + 3 + 5 + 4$ $= (15 + 3) + (5 + 4)$ $= (15 + 3 + 5) + 4$ $= (15 + 5) + (3 + 4)$	$25 \cdot 4 \cdot 12 \cdot 0$ $= 0$ $= (25 \cdot 4) \cdot (12 \cdot 0)$ $= (25 \cdot 4 \cdot 12) \cdot 0$

5. **Résous** les calculs suivants et **justifie** en énonçant la propriété que tu as employée.

Opérations	Propriétés
$17 + 25 + 15 = 17 + (25 + 15)$ $= 17 + 40$ $= 57$	Car l'addition est associative.
$63 \cdot 8 \cdot 125 = 63 \cdot (8 \cdot 125)$ $= 63 \cdot 1000$ $= 63\ 000$	Car
$4 \cdot 9 \cdot 25 = \dots\dots\dots$ $= \dots\dots\dots$ $= \dots\dots\dots$	Car Car
$7 \cdot 0 \cdot 21 = \dots\dots\dots$	Car

$0 + 8 = \dots\dots\dots$	Car $\dots\dots\dots$
$8 \cdot 1 = \dots\dots\dots$	Car $\dots\dots\dots$
$5 + (-5) = \dots\dots\dots$	Car $\dots\dots\dots$

3. **Relie** chaque calcul à la propriété qu'il illustre.

- | | | |
|---|---|--|
| $5 \cdot (-2) \cdot 3 = 5 \cdot 3 \cdot (-2)$ | • | • La multiplication est associative. |
| $4 \cdot 50 \cdot (-5) = (4 \cdot 50) \cdot (-5)$ | • | • La multiplication est commutative. |
| $(-7) \cdot 0 = 0$ | • | • La multiplication admet 1 comme élément neutre. |
| $1 \cdot (-4) = -4$ | • | • La multiplication admet 0 comme élément absorbant. |

Distributivité simple et mise en évidence

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

- utiliser la propriété de la distributivité ;
- utiliser la mise en évidence ;
- maîtriser les conventions d'écriture mathématique des opérations avec des entiers ;
- déterminer le signe du produit de nombres entiers.

1. Calcule en distribuant.

$$\begin{aligned}
 75 \cdot 12 &= 75 \cdot (10 + 2) \\
 &= 75 \cdot 10 + 75 \cdot 2 \\
 &= 750 + 150 \\
 &= 900
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 122 \cdot 9 &= 122 \cdot (10 - 1) \\
 &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 36 \cdot 13 &= 36 \cdot (10 + 3) \\
 &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 44 \cdot 13 &= (40 + 4) \cdot 13 \\
 &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

2. Effectue les calculs suivants en **décomposant** un des deux facteurs en une somme (ou en une différence).

$$\begin{aligned}
 45 \cdot 16 &= (50 - 5) \cdot 16 \\
 &= 50 \cdot 16 - 5 \cdot 16 \\
 &= 800 - 80 \\
 &= 720
 \end{aligned}$$

ou

$$\begin{aligned}
 45 \cdot 16 &= 45 \cdot (10 + 6) \\
 &= 45 \cdot 10 + 45 \cdot 6 \\
 &= 450 + 270 \\
 &= 720
 \end{aligned}$$

$$101 \cdot 99 = (100 + 1) \cdot 99$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$49 \cdot 37 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$23 \cdot 9 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$69 \cdot 50 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

3. Effectue en utilisant la **mise en évidence**.

$$42 \cdot 13 + 42 \cdot 7 = 42 \cdot (13 + 7)$$

$$= 42 \cdot 20$$

$$= 840$$

$$\underline{4} \cdot 7 + \underline{4} \cdot 3 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$21 \cdot 37 + 21 \cdot 79 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$7 \cdot 62 + 7 \cdot 38 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$11 \cdot (-72) + 11 \cdot (-28) = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$-3 + 41 + (-7) \cdot 41 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

Les nombres naturels et entiers

Priorités des opérations

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- repérer dans une suite de calculs, les additions, les soustractions, les multiplications, les divisions, les puissances ;
- traduire en langage usuel une opération ou une suite d'opérations mathématiques et inversement ;
- respecter les priorités des opérations dans des calculs combinés ;
- maîtriser les conventions d'écriture mathématique des opérations avec des entiers.

1. **Calcule** en appliquant les règles de priorité.

$$(4 - 6) \cdot (5 - 7) = -2 \cdot (-2)$$

$$= 4$$

$$\underline{(4 - 6)} \cdot 5 - 7 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$3 \cdot (-2)^3 + 2 \cdot (-3)^2 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$-2 + (-1)^3 \cdot 4 - 8 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$-6 + 2 \cdot (-3)^3 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$(2 \cdot 3 - 1)^2 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$1 - (-4) \cdot (-2) + 3^2 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$1 + 4 \cdot (-2 + 3^2) = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

2. **Relie** chaque calcul à son résultat.

- | | | | | | |
|-----------------------------|---|-------|----------------------|---|-------|
| $-5 \cdot 4 - 3 \cdot 2$ | • | -10 | $-5 \cdot (4 - 3)^2$ | • | -10 |
| $-5 \cdot (4 - 3) \cdot 2$ | • | -26 | $-5 \cdot 4 - 3^2$ | • | -29 |
| $-5 - 4 \cdot (-3) - 2$ | • | 25 | $-5 \cdot 4^2 - 3^2$ | • | 25 |
| $(-5 - 4) \cdot (-3) - 2$ | • | 5 | $(-5 + 4) \cdot 2$ | • | -5 |
| $-5 \cdot (-4) - 3 \cdot 2$ | • | 14 | $-5 + 4 \cdot 3^2$ | • | 14 |

3. **Barre**, dans chaque ligne, la ou les expression(s) qui ne conduisent pas au même résultat que le calcul écrit dans la première colonne.

	Ce calcul	peut s'écrire aussi	
1	$3 + 6 \cdot 7$	$3 + (6 \cdot 7)$	$(3 + 6) \cdot 7$
		$(3 + 6) \cdot (3 + 7)$	$3 + 6 \cdot 7 + 6 \cdot 0$
2	$\frac{4 + 6}{5 - 3}$	$(4 + 6) : (5 - 3)$	$4 + (6 : 5) - 3$
		$(4 + 6) : 5 - 3$	$4 + 6 : (5 - 3)$
3	$2 \cdot (2 + 2) : 2$	$2 \cdot 2 + 2 : 2$	$(2 \cdot 2) + 2 : 2$
		$(2 \cdot 2) + (2 : 2)$	$2 \cdot 2 \cdot (2 : 2)$
4	$2^3 \cdot 3 + 2$	$2^3 \cdot (3 + 2)$	$(2^3 \cdot 3) + 2$
		$8 \cdot 3 + 2$	$6 \cdot 3 + 2$
5	$8 \cdot (8 - 8) + 8$	0	8
		$(8 \cdot 8) - (8 + 8)$	$(8 \cdot 8) - 8 + 8$
6	$4 \cdot 5^2 - 10$	$4 \cdot (25 - 10)$	0
		$4 \cdot 5 \cdot (5 - 10)$	$(4 \cdot 5^2) - 10$

Ensemble des diviseurs et multiples

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

- écrire tous les diviseurs d'un nombre et les énoncer par ordre croissant ;
- énoncer par ordre croissant les premiers multiples d'un nombre donné ;
- utiliser les propriétés fondamentales de la divisibilité pour vérifier si un nombre en divise un autre ;
- noter de manière adéquate l'ensemble des diviseurs d'un nombre, l'ensemble des multiples d'un nombre.

1. Dans chaque cas, **barre** la phrase fausse.

- | | | |
|---------------------------|----|------------------------------------|
| 3 est un diviseur de 21 | ou | 21 est un diviseur de 3 |
| 20 est un multiple de 4 | ou | 4 est un multiple de 20 |
| 8 est un multiple de 16 | ou | 16 est un multiple de 8 |
| 25 est un diviseur de 125 | ou | 125 est un diviseur de 25 |
| 3 est un multiple de 27 | ou | 3 est un diviseur de 27 |

2. Complète.

$24 = 6 \cdot 4$ signifie que :

- 24 est un **multiple** de 6 et 4.
- 6 et 4 sont des de 24.
- 24 est par 6 et 4.

$72 = 9 \cdot 8$ signifie que :

- 72 est par 9 et 8.
- 72 est un de 9 et 8.
- 9 et 8 sont des de 72.

3. **Vrai ou faux ?** Si c'est vrai, écris l'égalité qui justifie ton affirmation. Si c'est faux, corrige par une formulation de ton choix, mais sans changer les nombres de place dans la phrase.

8 est multiple de 2. **Vrai car $8 = 4 \cdot 2$**

15 divise 3. **Faux. 15 est un multiple de 3.**

12 est multiple de 24.

105 est divisible par 5.

72 est divisible par 18.

108 est divisible par 4.

6 divise 96.

4. **Écris** si possible les **10** premiers nombres des ensembles suivants.

$5\mathbb{N} = \{0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, \dots\}$

$9\mathbb{N} =$

$\text{div } 8 =$

$1\mathbb{N} =$

$\text{div } 32 =$

$12\mathbb{N} =$

Les diviseurs et multiples

Les nombres particuliers

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- déterminer le type de configuration d'un nombre en fonction de la parité de son nombre de diviseurs ;
- repérer si un nombre est premier grâce à l'inventaire de ses diviseurs ;
- repérer si des naturels sont premiers entre - eux.

1. **Écris** les ensembles de diviseurs suivants :

div 10 = {1 ; 2 ; 5 ; 10}

div 17 =

div 24 =

div 49 =

div 60 =

div 64 =

div 67 =

div 100 =

a) **Cite**, parmi les nombres dont tu as énumérés les diviseurs, ceux qui sont **carrés**.

.....

.....

.....

b) **Cite**, parmi les nombres dont tu as énumérés les diviseurs, ceux qui sont **rectangles**.

.....

.....

c) **Cite**, parmi les nombres dont tu as énumérés les diviseurs, ceux qui sont **premiers**.

.....

.....

d) **Cite**, parmi les nombres dont tu as énumérés les diviseurs, quatre paires de nombres **premiers entre eux**.

.....

.....

.....

.....

Les diviseurs et multiples

Caractères de divisibilité

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- vérifier si un nombre est divisible par un autre en utilisant un caractère de divisibilité.

1. Complète le tableau suivant en indiquant une croix dans la case adéquate.

	2	3	4	5	8	9	10	25	125
4 672 est divisible par	x		x		x				
9 835 est divisible par									
6 534 est divisible par									
4 542 est divisible par									
8 475 est divisible par									
7 410 est divisible par									

2. Détermine la valeur (ou les valeurs) du chiffre représenté par □ pour que les divisibilités suivantes soient vérifiées.

7 87 □ est divisible par 4. Le dernier chiffre vaut 2 ou 6. Car un nombre est divisible par 4 si les deux derniers chiffres forment un multiple de 4.

2 3 □ 5 est divisible par 25.

6 2 □ 5 est divisible par 3.

1 □ 3 245 est divisible par 9.

2 3 □ 4 est divisible par 8.

La division euclidienne

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

- calculer le quotient et le reste d'une division euclidienne de deux nombres ;
- écrire la relation qui caractérise une division euclidienne ;
- retrouver le dividende, le diviseur, le quotient et le reste d'une division euclidienne ;
- encadrer un quotient à l'unité près.

1. **Complète** le tableau suivant.

	Dividende	Diviseur	Quotient	Reste	Égalité
a)	55	4	13	3	$55 = 4 \cdot 13 + 3$
b)	72	6			
c)		12	4	3	
d)		5	25	0	
g)	56		11	1	
h)	83		5	8	

2. Pour chacun des quotients suivants, calcule les valeurs approchées par défaut et par excès à l'unité près.

23 : 9 Valeur approchée par défaut : 2

Valeur approchée par excès : 3

3 : 19

12 : 11

26 : 7

Les diviseurs et multiples

Plus Grand Commun Diviseur (PGCD)

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- calculer le PGCD de deux ou plusieurs naturels par énumération de leurs diviseurs et par leur décomposition en facteurs premiers ;
- distinguer si une situation fait intervenir le PGCD ou le PPCM ;
- décomposer un nombre en facteurs premiers en utilisant la disposition pratique.

1. **Détermine** le PGCD des deux nombres en utilisant un des **cas particuliers**.

- pgcd (12, 36) **12** pgcd (8, 9) pgcd (21, 7) pgcd (7, 9)
- pgcd (15, 75) pgcd (15, 8) pgcd (24, 72) pgcd (16, 25)

2. **Détermine** le PGCD des nombres proposés en les décomposant en **facteurs premiers**.

180 et 168

96 et 72

360 et 840

180 =

96 =

360 =

168 =

72 =

840 =

pgcd (180, 168) =

pgcd (96, 72) =

pgcd (360, 840) =

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. **Complète** chaque case du tableau en notant le **PGCD** des 2 nombres proposés.

PGCD	10	8	12	15	9
4	2				
6					
5					
20					
25					

4. Valentin possède trois planches de 10 cm de large. La première mesure 1,80 m, la deuxième mesure 2,40 m et la troisième 1,68 m. Il voudrait les scier toutes les trois en morceaux de même longueur ; cette longueur doit être un nombre entier de centimètres. Quel est le plus grand morceau possible ?

.....

.....

.....

.....

.....

Les diviseurs et multiples

Plus Petit Commun Multiple (PPCM)

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- calculer le PPCM de deux ou plusieurs naturels par énumération de leurs diviseurs et par leur décomposition en facteurs premiers ;
- distinguer si une situation fait intervenir le PGCD ou le PPCM ;
- décomposer un nombre en facteurs premiers en utilisant la disposition pratique.

1. **Détermine** le PPCM des deux nombres en utilisant un des **cas particuliers**.

- ppcm (12, 36) **36** ppcm (10, 11) ppcm (20, 9) ppcm (8, 15)
- ppcm (15, 75) ppcm (5, 32) ppcm (24, 72) ppcm (125, 25)

2. **Détermine** le PPCM des nombres proposés en les décomposant en **facteurs premiers**.

40 et 16	90 et 48	80 et 84
40 =	90 =	80 =
16 =	48 =	84 =
ppcm (40, 16) =	ppcm (90, 48) =	ppcm (80, 84) =

3. **Complète** chaque case du tableau en notant le **PPCM** des 2 nombres proposés.

PPCM	10	8	12	15	9
4	20				
6					
5					
20					
25					

4. Margaux juxtapose bout à bout des lattes de 20 cm, Thomas des lattes de 30 cm et Caroline des lattes de 50 cm. À quelle distance minimale les extrémités marqueront – elles pour la première fois un point commun ?

.....

.....

.....

.....

.....

Les nombres rationnels

Représentation et signe d'une fraction

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

- utiliser le fractionnement les plus courant d'un objet réel ou représenté ;
- déterminer le signe d'une fraction.

1. **Colorie** le bon nombre de parts afin de représenter la fraction demandée.

$$\frac{2}{5} = \text{[rectangle divisé en 5 cases]}$$

$$\frac{3}{5} = \text{[cercle divisé en 5 parts]}$$

$$\frac{8}{10} = \text{[pentagone divisé en 10 parts]}$$

$$\frac{3}{8} = \text{[cercle divisé en 8 parts]}$$

$$\frac{1}{3} = \text{[rectangle divisé en 3 lignes]}$$

$$\frac{8}{20} = \text{[cercle divisé en 20 parts]}$$

2. **Détermine** le signe des fractions suivantes.

$$\frac{-4}{5} \quad -$$

$$\frac{-5}{9} \dots\dots\dots$$

$$\frac{10}{19} \dots\dots\dots$$

$$\frac{74}{-85} \dots\dots\dots$$

$$\frac{63}{-5} \dots\dots\dots$$

$$\frac{-54}{9} \dots\dots\dots$$

$$\frac{-9}{-8} \dots\dots\dots$$

$$\frac{-5}{-7} \dots\dots\dots$$

$$\frac{7}{-6} \dots\dots\dots$$

Fractions particulières

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

- résoudre une équation ;
- identifier une fraction unité ;
- identifier une fraction nulle.

1. **Détermine** l'entier que représente le nombre x .

$$\frac{x}{7} = 1 \Leftrightarrow x = 7$$

$$\frac{x}{3} = 0 \Leftrightarrow x = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-4}{x} = -1 \Leftrightarrow x = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-x}{7} = 1 \Leftrightarrow x = \dots\dots\dots$$

$$\frac{x}{8} = -1 \Leftrightarrow x = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-x}{5} = 0 \Leftrightarrow x = \dots\dots\dots$$

$$\frac{x-2}{4} = 0 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$$

$$\frac{3x-6}{3} = 1 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$$

$$\frac{x+2}{5} = 1 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$$

$$\frac{2x+8}{3} = 0 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$$

$$\frac{x-8}{3} = 1 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$$

$$\frac{3x-2}{4} = 1 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$$

$$\frac{x-6}{4} = -1 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$$

$$\frac{5x-1}{6} = -1 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$$

2. **Complète** les phrases ci – dessous.

$$\frac{4}{x} \text{ existe si } x \neq \dots\dots\dots$$

$$\frac{5}{2x-6} \text{ existe si } x \neq \dots\dots\dots$$

$$\frac{4}{-5x} \text{ existe si } x \neq \dots\dots\dots$$

Opposé et inverse d'une fraction

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- citer la fraction inverse d'une fraction ;
- citer la fraction opposée d'une fraction.

1. Associe chaque fraction à sa fraction opposée.

1) $\frac{3}{4}$	a) $\frac{4}{3}$
2) $\frac{1}{2}$	b) $\frac{5}{7}$
3) $\frac{-5}{-7}$	c) $\frac{1}{-2}$
4) $\frac{3}{-4}$	d) $\frac{-3}{4}$
5) $\frac{-4}{3}$	e) $\frac{5}{-7}$
6) $\frac{-5}{7}$	f) $\frac{-3}{-4}$

1	2	3	4	5	6

2. Complète le tableau suivant.

a	Inverse de a	Opposé de a
$\frac{-5}{8}$	$\frac{-8}{5}$	$\frac{5}{8}$
		$\frac{-3}{4}$
	$\frac{-4}{5}$	
4		
		$\frac{-1}{2}$
	3	
1		

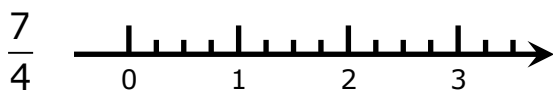
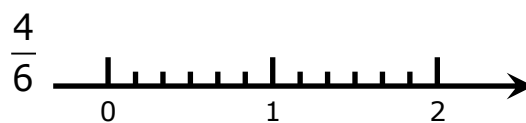
Les nombres rationnels

Placement de fractions

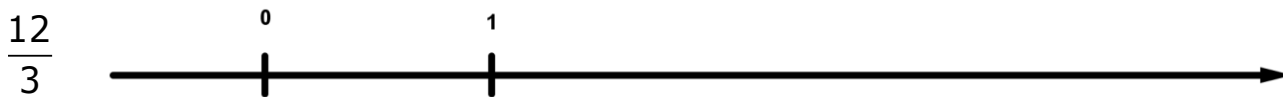
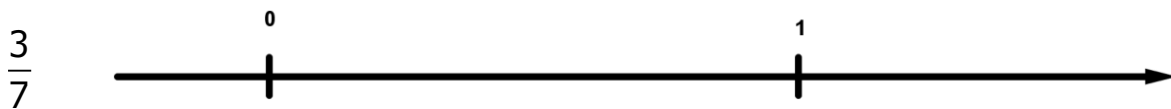
À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- situer une fraction sur une droite graduée.

1. **Place** la fraction sur la droite graduée.



2. **Découpe** la droite et place la fraction.



3. **Relie** la fraction à son emplacement sur la droite graduée.

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{11}{24}$$

$$\frac{1}{2}$$

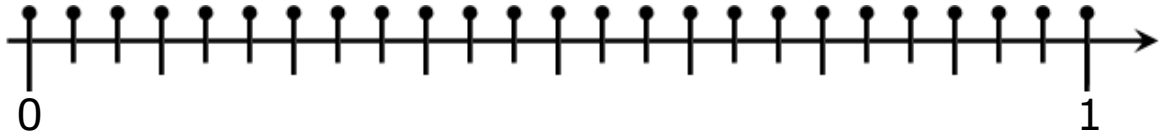
$$\frac{5}{8}$$

$$\frac{3}{24}$$

$$\frac{11}{12}$$

$$\frac{6}{6}$$

$$\frac{4}{12}$$



Nombres décimaux et fractions

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable d' :

- écrire un nombre décimal sous forme de fraction et inversement.

1. **Donne** l'écriture décimale des fractions suivantes.

$$\frac{6}{4} = (6 : 4) = 1,5$$

$$\frac{15}{6} = (15 : 3) : 2 = \dots\dots\dots$$

$$\frac{1}{4} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{37}{25} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{1}{10} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{23}{10} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{56}{100} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{10}{10} = \dots\dots\dots$$

2. **Transforme** les fractions suivantes en nombres décimaux.

$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 0,25 \quad \left| \quad \frac{4}{5} = \frac{80}{100} = 0, \dots \quad \left| \quad \frac{-8}{20} = \frac{\dots}{100} = 0, \dots \quad \left| \quad \frac{7}{25} = \frac{\dots}{100} = 0, \dots \quad \left| \quad \frac{-11}{20} = \frac{\dots}{100} = 0, \dots$$

3. **Transforme** ces fractions en fractions décimales et ensuite en nombres décimaux.

$$\frac{9}{15} = \frac{3}{5} = \frac{6}{10} = 0,6$$

$$\frac{-20}{32} = \frac{-5}{8} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{7}{8} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{12}{150} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-450}{60} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{9}{8} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{17}{10} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-54}{-96} = \dots\dots\dots$$

4. **Transforme** ces nombres décimaux en fractions décimales.

$$0,\underline{102} = \frac{102}{\underline{1000}}$$

$$1,\underline{12} = \dots\dots\dots$$

$$35,2 = \dots\dots\dots$$

$$0,8745 = \dots\dots\dots$$

Encadrement d'une fraction à l'unité près

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

- encadrer une fraction ;
- calculer les valeurs approchées par excès et par défaut d'une fraction à un rang donné.

1. **Complète** les implications par les valeurs approchées adéquates.

$$3 < a < 4 \rightarrow -4 < -a < -3$$

$$4 < a < 7 \rightarrow \dots < -a < \dots$$

$$2,1 < a < 2,2 \rightarrow \dots < -a < \dots$$

$$4,7 < a < 4,8 \rightarrow \dots < -a < \dots$$

$$3,12 < a < 3,13 \rightarrow \dots < -a < \dots$$

$$3,34 < a < 3,35 \rightarrow \dots < -a < \dots$$

$$-5,4 < a < -5,3 \rightarrow \dots < a < \dots$$

$$-4,6 < a < -4,5 \rightarrow \dots < a < \dots$$

2. **Complète** les encadrements par deux entiers consécutifs.

$$3 < \frac{7}{2} < 4$$

$$\dots < \frac{-9}{2} < \dots$$

$$\dots < \frac{21}{4} < \dots$$

$$\dots < \frac{-17}{3} < \dots$$

$$\dots < \frac{43}{7} < \dots$$

$$\dots < \frac{-45}{6} < \dots$$

Les nombres rationnels

Valeurs approchées par défaut et par excès

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- calculer les valeurs approchées par excès et par défaut d'une fraction à un rang donné.

1. **Donne** les valeurs approchées demandées.

$$x = \frac{4}{7} = 0,571\,428\,57 \dots$$

Valeur approchée par défaut de x à l'unité près : 0

Valeur approchée par défaut de x au centième près :

Valeur approchée par excès de x au centième près :

$$x = \frac{37}{12} = 3,083\,333\,33 \dots$$

Valeur approchée par excès de x à l'unité près :

Valeur approchée par excès de x au centième près :

Valeur approchée par défaut de x au millièmè près :

2. **Donne** les encadrements successifs (unité, dixième, centième, millièmè) des fractions proposées.

$$\frac{9}{7} = 1,285\,714\,28 \dots$$

$$1 < \frac{9}{7} < 2$$

$$\dots < \frac{9}{7} < \dots$$

$$\dots < \frac{9}{7} < \dots$$

$$\dots < \frac{9}{7} < \dots$$

$$\frac{54}{13} = 4,153\,846\,15 \dots$$

$$\dots < \frac{54}{13} < \dots$$

$$\dots < \frac{54}{13} < \dots$$

$$\dots < \frac{54}{13} < \dots$$

$$\dots < \frac{54}{13} < \dots$$

Les nombres rationnels

Fraction d'un nombre

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- calculer la fraction d'un nombre.

1. Effectue ce calcul en appliquant la règle de 3.

$\frac{5}{8}$ de 160

_____ →

_____ →

_____ →

2. Calcule mentalement.

Les $\frac{3}{7}$ de 42 = 18

Les $\frac{4}{5}$ de 350 = (350 : 5) . 4 =

Les $\frac{7}{8}$ de 96 =

Les $\frac{4}{3}$ de 48 =

Les $\frac{9}{7}$ de 84 =

3. Complète par une fraction.

$10 = \frac{1}{2}$ de 20

15 minutes = — d'heure
= minutes

1 jour = — d'avril

Simplification de fraction

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable d' :

- identifier à l'aide du vocabulaire adéquat les différents nombres qui composent une opération ;
- utiliser les propriétés de l'addition et de la multiplication pour justifier une méthode de calcul.

1. Voici une série de fractions qui ont été simplifiées. Indique un **diviseur commun** aux deux termes.

$\frac{12 : 3}{15 : 3} = \frac{4}{5}$	$\frac{21 : \quad}{28 : \quad} = \frac{3}{4}$	$\frac{-55 : \quad}{33 : \quad} = \frac{-5}{3}$	$\frac{32 : \quad}{24 : \quad} = \frac{8}{6}$
$\frac{12 : \quad}{18 : \quad} = \frac{2}{3}$	$\frac{-84 : \quad}{72 : \quad} = \frac{-14}{12}$	$\frac{60 : \quad}{105 : \quad} = \frac{4}{7}$	$\frac{63 : \quad}{72 : \quad} = \frac{7}{9}$

2. Rends les fractions **irréductibles**.

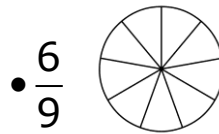
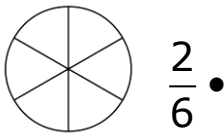
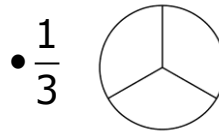
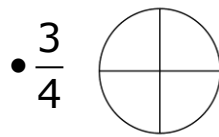
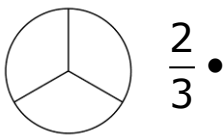
$\frac{12}{18} = \frac{2}{3}$	$\frac{8}{14} = \dots\dots\dots$	$\frac{22}{36} = \dots\dots\dots$	$\frac{80}{32} = \dots\dots\dots$
PGCD (56, 32) = 8			
$\frac{56}{32} = \dots\dots\dots$	$\frac{18}{27} = \dots\dots\dots$	$\frac{12}{15} = \dots\dots\dots$	$\frac{14}{28} = \dots\dots\dots$
$\frac{25}{35} = \dots\dots\dots$	$\frac{15}{45} = \dots\dots\dots$	$\frac{24}{30} = \dots\dots\dots$	$\frac{30}{42} = \dots\dots\dots$

Fractions équivalentes

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable d' :

- écrire des fractions égales à des fractions données.

1. Relie ensemble les fractions équivalentes.



2. Écris une fraction équivalente.

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

$$\frac{-9}{6} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{16}{6} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{7}{3} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{3}{7} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{2}{2} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-3}{6} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{3}{5} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-8}{-9} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{10}{8} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{15}{50} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-6}{3} = \dots\dots\dots$$

3. Complète ces suites de fractions.

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{\dots}{12} = \frac{\dots}{30} = \frac{\dots}{45}$$

.2

$$\frac{3}{4} = \frac{12}{\dots} = \frac{21}{\dots} = \frac{60}{\dots} = \frac{90}{\dots}$$

Comparaison de fractions

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- comparer des fractions, des nombres décimaux et des pourcentages.

1. **Complète** les pointillés avec le symbole adéquat (<, > ou =).

$$\frac{7}{9} > \frac{7}{11}$$

$$9 < 11$$

$$\frac{3}{9} \dots\dots\dots \frac{3}{4}$$

$$9 > 4$$

$$\frac{4}{9} \dots\dots\dots \frac{4}{10}$$

$$\frac{3}{9} \dots\dots\dots \frac{3}{12}$$

$$\frac{1}{4} \dots\dots\dots \frac{1}{5}$$

$$\frac{5}{8} \dots\dots\dots \frac{5}{6}$$

2. **Complète** les pointillés avec le symbole adéquat (<, > ou =).

$$\frac{8}{7} < \frac{10}{7}$$

$$8 < 10$$

$$\frac{16}{3} \dots\dots\dots \frac{18}{3}$$

$$16 < 18$$

$$\frac{5}{12} \dots\dots\dots \frac{3}{12}$$

$$\frac{8}{15} \dots\dots\dots \frac{11}{15}$$

$$\frac{7}{11} \dots\dots\dots \frac{9}{11}$$

$$\frac{2}{25} \dots\dots\dots \frac{11}{25}$$

3. **Classe** dans l'ordre **décroissant** les fractions suivantes.

Énoncés	Réduction au même dénominateur	Conclusion
$\frac{3}{5}$ et $\frac{2}{3}$	$\frac{9}{15}$ et $\frac{10}{15}$	$\frac{3}{5} < \frac{2}{3}$
$\frac{3}{4}$ et $\frac{5}{6}$ PPCM (4, 6) = 12
$\frac{3}{10}$ et $\frac{4}{15}$
$\frac{4}{5}$ et $\frac{5}{7}$
$\frac{9}{8}$ et $\frac{13}{12}$

Addition de fractions

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable d' :

- additionner des fractions.

1. Additionne les fractions suivantes et simplifie si possible.

$$\frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \qquad \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{1+1}{3} = \dots \qquad \frac{3}{2} + \frac{5}{2} = \dots$$

$$\frac{8}{12} + \frac{7}{12} = \dots \qquad \frac{17}{9} + \frac{1}{9} = \dots \qquad \frac{8}{13} + \frac{5}{13} = \dots$$

2. Additionne les fractions suivantes et simplifie si possible.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6} \qquad \frac{2}{5} + \frac{3}{4} = \dots$$

$$\frac{5}{6} + \frac{6}{5} = \frac{25}{30} + \frac{36}{30} = \dots \qquad \frac{7}{8} + \frac{5}{7} = \dots$$

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \dots \qquad \frac{9}{12} + \frac{5}{6} = \dots$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \dots \qquad \frac{3}{14} + \frac{2}{7} = \dots$$

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \dots \qquad \frac{5}{18} + \frac{4}{9} = \dots$$

$$\frac{3}{2} + \frac{2}{7} = \dots \qquad \frac{2}{1} + \frac{1}{5} = \dots$$

$$\frac{4}{11} + \frac{1}{5} = \dots \qquad \frac{3}{14} + \frac{13}{7} = \dots$$

$$\frac{3}{100} + \frac{2}{10} = \dots \qquad \frac{6}{16} + \frac{9}{24} = \dots$$

Soustraction de fractions

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- soustraire des fractions.

1. **Soustrais** les fractions suivantes et simplifie si possible.

$$\frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \qquad \frac{6}{3} - \frac{2}{3} = \frac{6-2}{3} = \dots\dots \qquad \frac{6}{12} - \frac{6}{12} = \dots\dots$$

$$\frac{23}{12} - \frac{11}{12} = \dots\dots \qquad \frac{17}{9} - \frac{1}{9} = \dots\dots \qquad \frac{8}{13} - \frac{5}{13} = \dots\dots$$

2. **Soustrais** les fractions suivantes et simplifie si possible.

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \qquad \frac{6}{14} - \frac{3}{7} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{9}{2} - \frac{27}{8} = \frac{36}{8} - \frac{27}{8} = \dots\dots \qquad \frac{2}{2} - \frac{4}{5} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{4}{9} - \frac{5}{18} = \dots\dots\dots \qquad \frac{10}{16} - \frac{9}{24} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{7}{8} - \frac{1}{2} = \dots\dots\dots \qquad \frac{2}{1} - \frac{1}{2} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{6}{7} - \frac{5}{8} = \dots\dots\dots \qquad \frac{14}{6} - \frac{7}{3} = \dots\dots\dots$$

Multiplication de fractions

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- multiplier des fractions ;
- simplifier des fractions.

1. **Multiplie** les fractions suivantes et simplifie si possible.

$$\frac{11}{12} \cdot \frac{24}{121} = \frac{1}{1} \cdot \frac{2}{11} = \frac{2}{11}$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{19}{18} \cdot \frac{25}{24} \cdot \frac{-16}{19} = \frac{1}{9} \cdot \frac{25}{3} \cdot \frac{-1}{1} = \dots\dots\dots$$

$$-2 \cdot \frac{-7}{3} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{1}{7} \cdot \frac{14}{-2} \cdot \frac{11}{13} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-1}{4} \cdot \frac{6}{5} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-2}{3} \cdot \frac{3}{2} = \dots\dots\dots$$

$$-1 \cdot \frac{3}{2} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-11}{12} \cdot 5 = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-1}{2} \cdot \frac{8}{3} = \dots\dots\dots$$

2. **Calcule** le plus simplement possible en utilisant des fractions.

$$\frac{1}{5} \cdot 0,75 = \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{20}$$

$$0,25 \cdot \frac{-2}{3} = \dots\dots\dots$$

$$0,5 \cdot \frac{2}{5} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-2}{7} \cdot 0,77 = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-8}{5} \cdot 0,125 = \dots\dots\dots$$

$$0,5 \cdot \frac{1}{20} = \dots\dots\dots$$

Division de fractions

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- diviser des fractions ;
- multiplier des fractions ;
- simplifier des fractions.

1. **Divise** les fractions suivantes et simplifie si possible.

$$\frac{3}{4} : \frac{7}{5} = \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{7} = \frac{15}{28}$$

$$\frac{5}{27} : \frac{-8}{36} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-5}{2} : \frac{4}{3} = \frac{-5}{2} \cdot \frac{3}{4} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-1}{27} : \frac{-4}{9} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-8}{9} : \frac{6}{5} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-5}{-18} : \frac{-15}{12} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-14}{15} : \frac{-21}{25} = \dots\dots\dots$$

$$-\frac{1}{24} : \frac{-5}{36} = \dots\dots\dots$$

2. **Transforme** le quotient « à étages » en quotient « normal » puis calcule.

$$\frac{\frac{8}{3}}{\frac{7}{9}} = \frac{8}{3} : \frac{7}{9} = \frac{8}{3} \cdot \frac{9}{7} = \frac{24}{7}$$

$$\frac{\frac{-4}{9}}{\frac{-12}{5}} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{\frac{-5}{8}}{\frac{11}{12}} = \frac{-5}{8} : \frac{11}{12} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{9}{\frac{2}{3}} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{\frac{-1}{2}}{\frac{-7}{5}} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{9}{\frac{2}{3}} = \dots\dots\dots$$

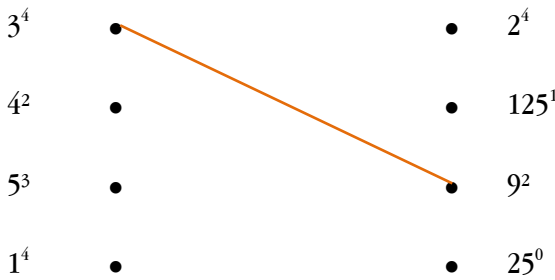
Les puissances

Vocabulaire des puissances

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

- calculer des puissances d'entiers ;
- utiliser le vocabulaire lié aux puissances.

1. **Relie** les puissances égales.



2. Note le calcul correspondant à l'expression en français et ensuite, effectue.

Le cube de l'opposé de 5 : $(-5)^3 = -125$

L'opposé du carré de -3 : $-(-3)^2 = \dots\dots\dots$

Le double du carré de 12 : $\dots\dots\dots$

L'opposé du cube de 7 : $\dots\dots\dots$

Le carré de la somme de 4 et de 3 : $\dots\dots\dots$

Les puissances

Les puissances d'entiers

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

- calculer des puissances d'entiers ;
- appliquer la règle des signes d'une puissance.

1. **Souligne** les puissances dont la base est négative ; **entoure** les exposants impairs de ces puissances. Ensuite, **détermine** le signe de chaque puissance.

$(+ 2)^7$ +	$(+8)^4$	$(- 4)^5$
<u>$(- 5)^2$</u>	$(- 6)^2$	$(- 1)^{12}$
$(- 15)^3$	$(- 3)^7$	$(- 12)^3$

2. **Calcule** en déterminant **d'abord** le **signe** de la puissance.

$(- 4)^3 = -64$	$(- 11)^2 =$	$(- 10)^3 =$
<u>$(- 3)^9$</u> =	$(- 5)^2 =$	$(- 1)^5 =$
$(+ 2)^3 =$	$1^3 =$	$(- 3)^1 =$
$(+ 8)^2 =$	$2^6 =$	$(- 5)^3 =$

3. **Relie** chaque calcul à son résultat.

$(- 2)^5$	•	9
$(- 2)^3$	•	$- 8$
$(- 5)^2$	•	$- 4$
$(- 3)^2$	•	$- 32$
$(- 4)^1$	•	25

Les puissances

Propriétés des puissances

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- calculer des puissances en utilisant des propriétés.

1. Applique les propriétés des puissances.

$$2^4 \cdot 2^7 = 2^{4+7} = 2^{11} \quad (4^3)^2 = \dots\dots\dots \quad (3 \cdot 5)^2 = \dots\dots\dots$$

$$3^1 \cdot 3^6 = \dots\dots\dots \quad (2^3)^5 = \dots\dots\dots \quad (4 \cdot 3)^3 = \dots\dots\dots$$

$$(-5)^2 \cdot (-5)^4 = \dots\dots\dots \quad [(-3)^2]^3 = \dots\dots\dots \quad (-2 \cdot 6)^4 = \dots\dots\dots$$

$$\frac{2^9}{2^7} = \dots\dots\dots \quad \frac{4^2}{4^7} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{(-3)^4}{(-3)^6} = \dots\dots\dots$$

2. Repère la propriété à appliquer et écris sous forme d'une puissance d'un nombre.

$$3^2 \cdot 3^7 = 3^{2+7} = 3^9 \quad 2^4 \cdot 2^3 \cdot 2 = \dots\dots\dots \quad (-2)^3 \cdot (-2)^5 = \dots\dots\dots$$

$$\frac{5^2}{5^3} = 5^{2-3} = \dots\dots\dots \quad (3^4)^4 = \dots\dots\dots \quad (-2)^3 \cdot (-5)^3 = \dots\dots\dots$$

$$(5^3)^2 = \dots\dots\dots \quad 3^2 \cdot 5^2 = \dots\dots\dots \quad [(-3)^5]^2 = \dots\dots\dots$$

$$4^3 \cdot 7^3 = \dots\dots\dots \quad (5^2)^5 = \dots\dots\dots \quad \frac{(-7)^6}{(-7)^8} = \dots\dots\dots$$

3. Complète les pointillés par le nombre naturel qui convient.

$$2^6 \cdot 2^2 = 2^8 \quad (2^4)^{\dots\dots\dots} = 2^{12} \quad (4 \cdot 3)^{\dots\dots\dots} = 4^2 \cdot 3^2 \quad (-3)^{\dots\dots\dots} \cdot (-3)^4 = (-3)^9$$

$$(3^5)^{\dots\dots\dots} = 3^{25} = 3^{5 \cdot 5} \quad 7^4 \cdot 7^{\dots\dots\dots} = 7^5 \quad [(-7)^3]^{\dots\dots\dots} = (-7)^9 \quad (2 \cdot 7)^3 = 2^{\dots\dots\dots} \cdot 7^{\dots\dots\dots}$$

$$2^4 \cdot 5^4 = (2 \cdot 5)^{\dots\dots\dots} \quad (5^{\dots\dots\dots})^3 = 5^{18} \quad 6^3 \cdot 6^{\dots\dots\dots} = 6^6 \quad (4^{\dots\dots\dots})^2 = 4^2$$

4. **Colorie** la bonne réponse.

	Réponse 1	Réponse 2	Réponse 3
$2^3 \cdot 2^2$	2^{15}	2^5	4^8
$(5^2)^3$	5^6	5^8	5^5
$[(-7)^3]^2$	$(-7)^6$	-7^6	$(-7)^5$
$(-2 \cdot 5)^3$	$2^3 \cdot 5^3$	$-2 \cdot 5^3$	$(-2)^3 \cdot 5^3$

Les puissances

Puissances de 10

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable d' :

- écrire des puissances de 10 sous forme décimale et inversement.

1. Achève de **compléter** le tableau ci – dessous à l'aide de puissances de 10.

0,00001 0,0001 0,001 0,01 0,1 1 10 100 1 000
 10⁻¹ 10⁰ 10¹

2. **Colorie** les réponses correctes.

	Réponse 1	Réponse 2	Réponse 3	Réponse 4
10 ⁻²	100	- 100	0,01	$\frac{1}{100}$
10 ³	- 1 000	1 000	$\frac{1}{1000}$	0,001
10 ⁻¹	0,1	$\frac{1}{10}$	10	- 10
10 ⁵	100 000	- 100 000	$\frac{1}{100\ 000}$	0,000 01
10 ⁻⁴	$\frac{1}{10\ 000}$	- 10 000	0,0001	10 000

Notation scientifique

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

- multiplier un nombre par une puissance de 10 à exposant positif ou négatif ;
- écrire un nombre décimale sous la forme scientifique et inversement.

1. **Colorie** la notation scientifique des nombres proposés.

58 300 000	$5,83 \cdot 10^7$	$58,3 \cdot 10^6$	$583 \cdot 10^5$
0,000 000 15	$15 \cdot 10^{-8}$	$1,5 \cdot 10^{-7}$	$0,15 \cdot 10^{-6}$
21,01	$210,1 \cdot 10^{-1}$	$2101 \cdot 10^{-2}$	$2,101 \cdot 10$

2. **Barre** les mauvaises réponses et **colorie** la notation scientifique.

72 000	$7,2 \cdot 10^4$	$72 \cdot 10^3$	$72 \cdot 10^3$	$0,72 \cdot 10^5$
0,056	$56 \cdot 10^{-3}$	$0,56 \cdot 10^{-1}$	$5,6 \cdot 10^{-2}$	$5,6 \cdot 10^{-1}$
0,000 002 87	$2,87 \cdot 10^{-5}$	$2,87 \cdot 10^{-6}$	$28,7 \cdot 10^{-7}$	$287 \cdot 10^{-8}$
350 000 000	$0,35 \cdot 10^9$	$35 \cdot 10^7$	$3,5 \cdot 10^7$	$3,5 \cdot 10^8$

3. **Relie** les nombres égaux.

$45,09 \cdot 10^2$	•	$450,9$
$4509 \cdot 10^{-1}$	•	$0,045\ 09$
$4509 \cdot 10^2$	•	$0,450\ 9$
$4,509 \cdot 10^{-1}$	•	$4,509$
$450,9 \cdot 10^{-4}$	•	$450\ 900$
$4,509 \cdot 10^1$	•	4509
$4509 \cdot 10^1$	•	$45,09$
$4509 \cdot 10^{-3}$	•	$45\ 090$

Le calcul littéral

Vocabulaire

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- reconnaître les différents éléments d'une expression algébrique ;
- retrouver des termes semblables.

1. Parmi les expressions suivantes, **entoure** la partie **littérale** et **souligne** le **coefficient**.

$2a$

$2a^2$

$3ab$

$4xy^2$

$3a^2b$

$6a^2b^2$

2. À chaque ligne, **colorie** les termes semblables.

1	$2a$	2	$3a$	$2ab$	a^2	a
2	$5xy^2$	$2x^2y$	x	x^2	x^2y	4
3	xy	x	9	$3xy$	$2xy^2$	y
4	x^2y	$3xy$	xy^2	$5x^2y$	$6x^2y^2$	x^2
5	ab^2	7	a	$4ab$	$3a^2b$	$8ab$

Le calcul littéral

Codage et décodage

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- traduire en langage usuel une expression algébrique et inversement.

1. Associe chaque phrase à son expression algébrique.

- | | | | | |
|-------------------------|---|--|---|-------------|
| La somme de a et b | ● | | ● | $a - b$ |
| Le produit de a par b | ● | | ● | a^3 |
| Le triple de a | ● | | ● | $a \cdot b$ |
| Le cube de a | ● | | ● | $3a$ |
| La différence de a et b | ● | | ● | $a + b$ |

2. Écris sous forme d'expression algébrique les expressions suivantes.

La somme du triple de b et du double de y : $3b + 2y$

La somme de p et du carré de f :

Le quotient de la différence de a et b par le quadruple de r :

Le produit du carré de g et la cinquième puissance de f :

L'opposé de la différence de q et s :

Le carré de la somme de x et z :

3. Traduis, sur les pointilles, les expressions algébriques suivantes en langage courant.

3c Le triple de c

$2d + f$

$4x : y$

$c - 3g$

$3 \cdot (d - e)$

$5 \cdot (r + 2s)$

Réduction de termes semblables

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- réduire des sommes algébriques ;
- réduire des produits algébriques ;
- réduire des termes semblables.

1. Associe chaque expression à sa forme réduite.

$2a - 3a$	•	$- 5a$
$- 2a - 3a$	•	a
$- 2a + 3a$	•	$- a$
$2a + 3a$	•	$5a$

2. Réduis les expressions suivantes.

$$\underline{2a} + \underline{a} + \underline{b} = 3a + b$$

$$\underline{-a} + \underline{2a} - \underline{b} = \dots\dots\dots$$

$$- a \cdot 2a + b = \dots\dots\dots$$

$$c - 2d + c = \dots\dots\dots$$

$$- g \cdot g \cdot u = \dots\dots\dots$$

$$2f^2 + h - 2f^2 = \dots\dots\dots$$

3. Complète les pointillés par + ou .

$$- 2x \dots\dots 2x = 0$$

$$- 2x \dots\dots 2x = - 4x^2$$

$$- 2x \dots\dots (- 2x) = - 4x$$

Valeurs numériques

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- calculer la valeur numérique d'une expression littérale.

1. Pour chaque expression, **colorie** la valeur numérique correcte en sachant que :

$$a = -2, b = 3 \text{ et } c = -4.$$

ab	$-2 + 3$	$-2 \cdot 3$	-23
5b 5 . b	53	$5 + 3$	$5 \cdot 3$
ab ²	$-2 + 3^2$	$-2 \cdot 3^2$	-23^2
2a + c	$2 - 2 + (-4)$	$2 \cdot (-2) + (-4)$	$2 \cdot (-2) \cdot (-4)$
3b + c ²	$33 + (-4)^2$	$3 \cdot 3 + (-4) \cdot 2$	$3 \cdot 3 + (-4)^2$
-2b ³	$-2 \cdot 3^3$	-23^2	$-2 \cdot 23$

2. Voici la formule qui permet de calculer le volume d'une pyramide à base carrée :

$$V = \frac{h \cdot c^2}{3}$$

Calcule V si $h = 15$ cm et $c = 10$ cm.

$$V = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$$



3. Calcule la valeur des expressions littérales pour chacune des valeurs de a et b.

a	b	$2a + 4$	$6a^2$	$4a^3 + 6b$	$10a^2b$	$2(a + 2)$
-3	2	$2 \cdot (-3) + 4 = -2$	$6 \cdot (-3)^2 =$			
7	-5					
4	3					

4. **Colorie** la bonne réponse.

Si $x = -2$ et $y = 3$, alors la valeur numérique de ... est ...

$2x + 3y$	2	-5	5	13
x^3	8	-8	-6	6
$5x - 2y$	16	-16	4	-18
$x^5 + 2y$	-12	26	-26	-1

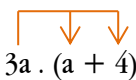
Le calcul littéral

La distributivité

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable d' :

- appliquer la distributivité simple.

1. **Souligne**, dans chaque cas, la bonne réponse.

$= 7b + 9$ $4 \cdot (3b + 5) = 12b + 9$ $= \underline{12b + 20}$	 $3a \cdot (a + 4)$ $= 3a^2 + 12a$ $= 4a + 7a$ $= 3a^2 + 7a$	$= 2y^2 + 2y$ $y \cdot (y + 2) = y^2 + 2y$ $= y + 2$
$= 6b^2 + 3ab$ $3b \cdot (2b + a) = 5b + 3ab$ $= 6b + 2ab$	$= 9b + 9$ $6 \cdot (3b + 3) = 18b + 9$ $= 18b + 18$	$= 8ab + 11a$ $4a \cdot (4b + 7) = 16ab + 28a$ $= 16ab + 11a$

2. **Distribue et réduis** les différents produits.

$t \cdot (2u + 4) = t \cdot 2u + t \cdot 4$ $= 2ut + 4t$	$3 \cdot (s + 4x) = \dots \cdot \dots + \dots \cdot \dots$ $= \dots$
$5x \cdot (x - 5) = \dots$ $= \dots$	$(4x + 2y) \cdot t = \dots$ $= \dots$
$-e \cdot (7 + 3z) = \dots$ $= \dots$	$(3g + 4) \cdot (-f) = \dots$ $= \dots$

La mise en évidence

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable d' :

- appliquer la mise en évidence.

1. **Souligne** le(s) facteur(s) commun(s) aux deux termes

$$\underline{3} \cdot e + \underline{3} \cdot f$$

$$3 \cdot z + 3 \cdot g$$

$$h \cdot 4 + h \cdot 3$$

$$4 \cdot a \cdot r - 4 \cdot a \cdot g$$

$$3x \cdot y - 3x \cdot r$$

$$7 \cdot q \cdot w + 7 \cdot d \cdot w$$

$$6z \cdot 5a + 6z \cdot 3b$$

$$2 \cdot a - 2 \cdot a \cdot b$$

2. **Fais apparaître** les facteurs communs et **souligne** les.

$$9b + 6c = \underline{3} \cdot 3b + \underline{3} \cdot 2c$$

$$12t + 16e = \underline{4} \cdot 3t + \underline{4} \cdot 4e$$

$$5cd - 10bc = \dots\dots\dots$$

$$6xy + 8yz = \dots\dots\dots$$

$$5ab - 15ab = \dots\dots\dots$$

$$14xy + 21y = \dots\dots\dots$$

3. **Mets le(s) facteurs commun(s) en évidence.**

$$3z + 24g = \underline{3} \cdot (z + 8g)$$

$$27af + 18fg = \dots\dots\dots$$

$$15x + 20y = \dots\dots\dots$$

$$16e + 24g = \dots\dots\dots$$

$$12ab - 16ac = \dots\dots\dots$$

$$-3b + 6a = \dots\dots\dots$$

$$6t + 6 = \dots\dots\dots$$

$$-5rt - 10t = \dots\dots\dots$$

Le calcul littéral

La double distributivité

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable d' :

- appliquer la distributivité double.

1. **Distribue** et réduis les différents produits

$$(a + 4) \cdot (3b + 5) = a \cdot 3b + a \cdot 5 + 4 \cdot 3b + 4 \cdot 5$$

$$= 5a + 3ab + 12b + 20$$

$$(5x + 3) \cdot (s + 4x) = \dots \cdot \dots + \dots \cdot \dots + \dots \cdot \dots + \dots \cdot \dots$$

$$= \dots$$

$$(4a + 1) \cdot (5a + 3) = \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$(5 - x) \cdot (x + 3) = \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$(3x + 2) \cdot (y + 4x) = \dots$$

$$= \dots$$

$$(2 + 3z) \cdot (z - 4) = \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

Le calcul littéral

La suppression de parenthèses

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- réduire des expressions littérales contenant des parenthèses précédées du signe « - » ou du signe « + ».

1. **Souligne** les termes qui changeront de signe lors de la suppression des parenthèses.

$$(2a - 4c) + (-c + b) - (a - 5)$$

$$\square(a + 1)\square(2a - 6) + (c - a)$$

$$(-b + c) - (2c + 3a) - (-2c + 3)$$

$$(3a - 2b) - (2 + a) + (-a + 3)$$

2. **Relie** chaque calcul à son expression sans parenthèses.

$-(5 + 8)$	•	•	$5 + 8$
$-(5 - 8)$	•	•	$-5 - 8$
$-(-5 - 8)$	•	•	$5 - 8$
$-(-5 + 8)$	•	•	$-5 + 8$

3. **Supprime** les parenthèses en appliquant la règle adéquate et réduis les termes semblables quand il y en a.

$$b\square(-6a + c) = b + 6a - c$$

$$-a + (b - 2) = \dots\dots\dots$$

$$2z\square(4x + y) = \dots\dots\dots$$

$$3 - (3z - y) = \dots\dots\dots$$

$$14x + (x - y) = \dots\dots\dots$$

$$-8a + (-3b + 4) = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$3c - (3d + e) = \dots\dots\dots$$

$$3x - (-y - 2) = \dots\dots\dots$$

Les produits remarquables

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

- calculer le carré d'une somme algébrique en utilisant le produit remarquable ;
- calculer le carré d'une différence algébrique en utilisant le produit remarquable.

1. **Complète** les développements ci-dessous sur les pointillés.

$$(2a + 3)^2 = (2a)^2 + 2 \cdot (2a) \cdot (3) + (3)^2$$

$$= 4a^2 + 12a + 9$$

$$(3b + 2)^2 = (\dots)^2 + 2 \cdot (\dots) \cdot (\dots) + (\dots)^2$$

$$= \dots + \dots + \dots$$

$$(5a - 6)^2 = (\dots)^2 - 2 \cdot (\dots) \cdot (\dots) + (\dots)^2$$

$$= \dots + \dots + \dots$$

2. **Souligne** le signe dans la parenthèse puis, utilise la même démarche pour développer les carrés ci-dessous.

$$(b \underline{-} 3)^2 = b^2 - 2 \cdot b \cdot 3 + 3^2$$

$$= b^2 - 6b + 9$$

$$(7 \underline{+} 3z)^2 = \dots$$

$$= \dots$$

$$(5a + 1)^2 = \dots$$

$$= \dots$$

$$(5a^2 - 3)^2 = \dots$$

$$= \dots$$

$$(2x^2 - 5)^2 = \dots$$

$$= \dots$$

$$(4b^2 + 4b)^2 = \dots$$

$$= \dots$$

$$(6d + 2x)^2 = \dots$$

$$= \dots$$

$$(a - 3x^2)^2 = \dots$$

$$= \dots$$

Le calcul littéral

Les produits remarquables

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- calculer les binômes conjugués en utilisant les produits remarquables.

1. **Complète** les développements ci-dessous sur les pointillés.

$$(a + 3)(a - 3) = (a)^2 - (3)^2$$

$$= a^2 - 9$$

$$(4 + 5b)(4 - 5b) = (\dots)^2 - (\dots)^2$$

$$= \dots - \dots$$

$$(2x - 5)(2x + 5) = (\dots)^2 - (\dots)^2$$

$$= \dots - \dots$$

$$(x - 3a)(x + 3a) = (\dots)^2 - (\dots)^2$$

$$= \dots - \dots$$

2. **Souligne** les termes semblables et utilise la même démarche pour développer les produits de binômes conjugués ci-dessous.

$$(x + 7)(x - 7) = \dots$$

$$= \dots$$

$$(3d - 4)(3d + 4) = \dots$$

$$= \dots$$

$$(3a - 3)(3a + 3) = \dots$$

$$= \dots$$

$$(7 + 6c)(7 - 6c) = \dots$$

$$= \dots$$

$$(4y + 1)(-4y + 1) = \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$(8b + 2)(2 - 8b) = \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$


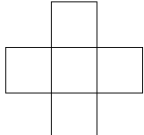
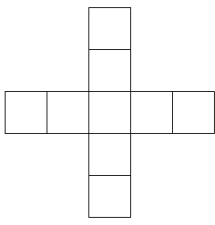
Le dénombrement

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable d' :


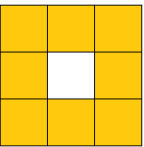
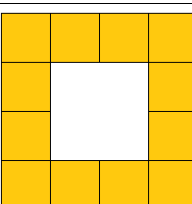
- écrire la forme générale d'une suite de nombres donnée.

1. Détermine, pour chaque suite, le 5^{ème} et le n^{ème} nombre (réduis la formule obtenue à sa plus simple expression).


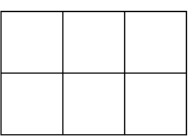
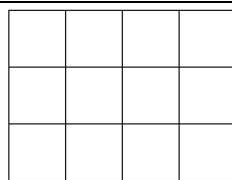
a. Première suite :

Rang	1 ^{er}	2 ^{ème}	3 ^{ème}	5 ^{ème}	n ^{ème}
Représentation graphique				-	-
Valeur du nombre	1	5	9	17	$4n - 3$

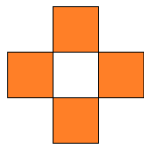
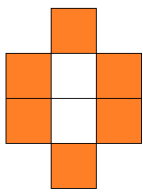
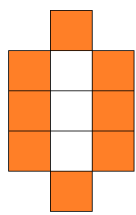
b. Deuxième suite :

Rang	1 ^{er}	2 ^{ème}	3 ^{ème}	5 ^{ème}	n ^{ème}
Représentation graphique				-	-
Valeur du nombre	4	8	...	...	...

c. Troisième suite :

Rang	1 ^{er}	2 ^{ème}	3 ^{ème}	5 ^{ème}	n ^{ème}
Représentation graphique				-	-
Valeur du nombre

d. Quatrième suite :

Rang	1 ^{er}	2 ^{ème}	3 ^{ème}	5 ^{ème}	n ^{ème}
Représentation graphique				-	-
Valeur du nombre

Résolution d'équations

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- résoudre une équation en utilisant les propriétés de l'égalité.

1. Un seul des nombres proposés est solution de l'équation ; **colorie-le**.

$2x + 8 = 4$	6	$-\frac{1}{2}$	-2	$\frac{1}{2}$	2
$7 = 2x - 9$	-8	1	8	-1	$\frac{1}{8}$
$3 - 5x = 7$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{5}$	2	$-\frac{4}{5}$	$-\frac{5}{4}$
$x - \frac{1}{2} = 2$	$\frac{7}{4}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{9}{4}$	$\frac{1}{4}$	$-\frac{9}{4}$
$\frac{1}{2} = x - \frac{2}{5}$	$\frac{1}{10}$	$-\frac{9}{10}$	$-\frac{1}{10}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{9}{10}$

2. **Résous** les équations suivantes.

$$x + 5 = 8$$

$$4x = 7$$

$$\frac{x}{5} = 5$$

$$4 = \frac{3}{2} + x$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

.....

$$S = \{3\}$$

.....

.....

$$x - \frac{2}{5} = \frac{1}{3}$$

$$-1 = 7 + 2x$$

$$12x + 5 = 10x - 3$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$$3(x - 2) = 2(x + 3)$$

$$\frac{-1 + x}{3} = \frac{2x - 1}{2}$$

$$\frac{x - 1}{2} = \frac{2x + 3}{5}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Le calcul littéral

Mise en équation

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- résoudre un problème d'une équation à une inconnue.

5. Si x représente l'âge de Thomas et que Pascal a 7 ans de plus que lui, **associe** chaque proposition à l'expression qu'elle traduit.

L'âge de Pascal	•	•	$x + 1$
L'âge de Thomas il y a 3 ans	•	•	$x + 7$
L'âge de Pascal il y a 6 ans	•	•	$x - 3$

6. Si x est un nombre naturel, **complète** les pointillés par des expressions littérales pour qu'elles représentent :

trois nombres consécutifs dont le plus petit est x

x , $x+1$ et $x+2$.

trois nombres pairs consécutifs

....., $2x$ et

deux multiples de 7 consécutifs

$7x$ et

7. **Complète** par une expression littérale tenant compte du choix de l'inconnue.
À la sortie de l'hiver, Freddy décide de reprendre son vélo et il programme **trois** randonnées. Celle du lundi est deux fois plus longue que celle du samedi et celle du mercredi deux fois plus longue que celle du lundi.

	Samedi	Lundi	Mercredi
Distance en km	x	$2x$	$4x$
Distance en km		x	
Distance en km			x

8. Dans chaque cas, **entoure** l'équation qui traduit l'énoncé du problème.

Si on soustrait 2 du triple d'un nombre et qu'on multiplie cette différence par 4, on obtient 10. Quel est ce nombre ?

$$3(x - 2) \cdot 4 = 10$$

$$(2 - 3x) \cdot 4 = 10$$

$$(3x - 2) \cdot 4 = 10$$

Un des angles aigus d'un triangle rectangle mesure 17° de plus que l'autre angle aigu (x). Détermine l'amplitude du premier angle aigu.

$$x + x - 17 = 90$$

$$x + x - 17 = 180$$

$$x + x + 17 = 90$$

9. Quelles sont les dimensions d'un terrain rectangulaire dont le périmètre est 450 m si largeur vaut les $\frac{2}{3}$ de sa longueur ?

- Préciser l'inconnue :

.....

- Mettre le problème en équation :

.....

- Résoudre l'équation :

.....

.....

.....

.....

- Exprimer la solution du problème :

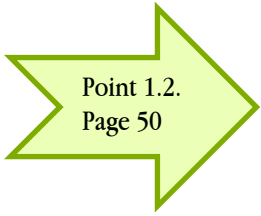
.....

- Faire la preuve :

.....



Les grandeurs proportionnelles



Propriétés du tableau de proportionnalité

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable d' :

- utiliser les propriétés des tableaux de proportionnalité pour déterminer un nombre manquant.

1. **Complète** les tableaux de proportionnalité suivants sans calculer le coefficient de proportionnalité. Laisse ta démarche visible.

78	130	52
6	10	4

7	28	4
98		

6	18	9
14		

1	12	11
	72	66

34	8	
	6	15

2. Complète les tableaux suivants en utilisant les propriétés les tableaux de proportionnalité.

x	18	10	2	4
y	27	15	3	6

x	21	42	7	28
y	15			

.2

.2

x	4	12	2	10
y	22			

x	60	120		
y	32		8	24

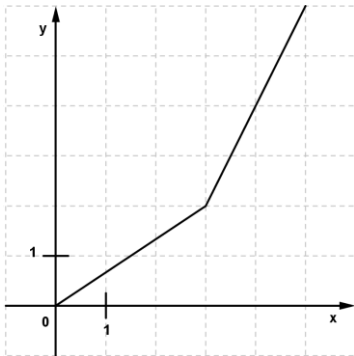
Les grandeurs proportionnelles

Les représentations graphiques

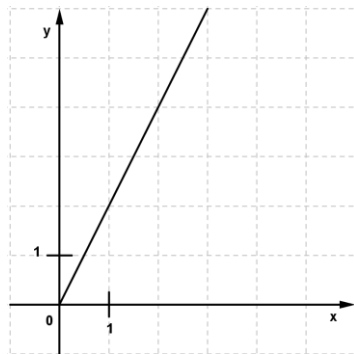
À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- déterminer si un graphique représente une situation de proportionnalité ou non.

1. **Indique** si les graphiques cartésiens donnés, traduisent ou non une situation de proportionnalité. **Justifie** ta réponse dans chaque cas.



Non car ce graphique cartésien passe par l'origine des axes, mais n'est pas une demi – droite.

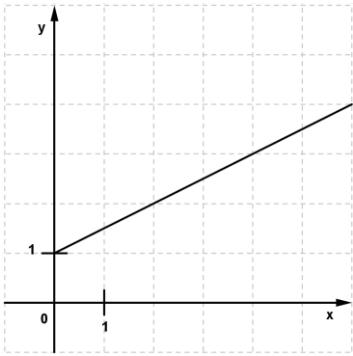


.....

.....

.....

.....

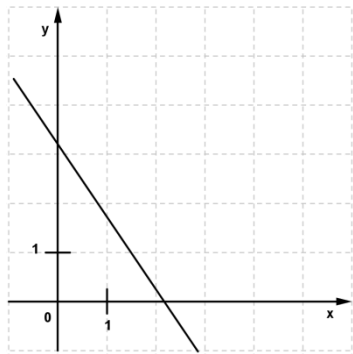


.....

.....

.....

.....

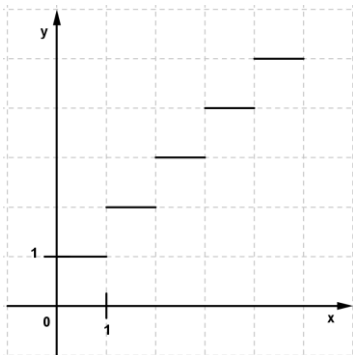


.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

Le coefficient de proportionnalité

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- compléter un tableau et en déterminer le coefficient de proportionnalité dans une situation de proportionnalité.

1. **Détermine** le coefficient de proportionnalité pour chaque tableau et complète – les ensuite.

x	5	7	6
y	15	21	18

$k = 3$

x	20	12	
y	15		30

$k = \frac{15}{20}$
=

x	18	30	
y	3		7

x	4	10	
y	6		18

2. **Complète** le tableau suivant en fonction des ingrédients employés.

Nombre d'œufs	2	3		
Sucre (en g)	100	150	250	
Farine fermentante (en g)	150			675
Lait (en ml)	10			

$k = 50$

Les grandeurs proportionnelles

Situations de proportionnalité

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- déterminer si une situation met ou non en relation deux grandeurs directement proportionnelles.

10. Dans chaque cas, les grandeurs x et y sont-elles **proportionnelles** ? Si oui, **détermine** le coefficient de proportionnalité.

$$\frac{10}{12} = \frac{5}{6} \neq \frac{22}{24}$$

x	12	6	4	Oui Non
y	10	4	2	

x	12	6	24	Oui Non
y	10	5	22	

x	4	6	18	Oui Non
y	10	15	45	

x	2	4	8	Oui Non
y	4	16	64	

11. Y a-t-il **proportionnalité** entre les grandeurs suivantes ?

- a) La taille des élèves et leur âge. **Non, il n'y a pas proportionnalité.**
- b) La masse des légumes achetés et leur prix au kilo.
- c) La masse d'un homme et son âge.
- d) Le prix à payer pour une quantité de mazout livrée et le prix au litre.
- e) Le temps mis pour construire une maison et le nombre d'ouvriers présents sur le chantier.
.....
- f) La quantité d'ingrédients nécessaires à une recette et le nombre de personnes.

12. **Colorie** la case prévue si les grandeurs sont proportionnelles.

		V	F
1.	La longueur du côté d'un carré et le périmètre de ce carré.		
2.	Le volume d'un cube exprimé en m^3 et le volume du même cube exprimé en dm^3 .		
3.	La longueur de la base d'un parallélogramme de 6 cm de hauteur et l'aire de ce parallélogramme.		
4.	La superficie d'un territoire et la densité de population de ce territoire.		
5.	La longueur du côté d'un carré et l'aire de ce carré.		
6.	Le diamètre d'un cercle et le périmètre de ce cercle.		

Les grandeurs proportionnelles

La règle de trois

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable d' :

- utiliser le coefficient de proportionnalité comme rapport particulier dans la règle de trois.

13. **Souligne** les trois valeurs connues puis résous le problème.

a) Avec 5 kg de peinture, un peintre recouvre une surface de 20 m². Combien de m² pourra-t-il recouvrir avec 6 kg de cette peinture ?

Peinture (en kg)	x	5	1	6
Surface (en m²)	y	20	4	24

b) Mon Audi consomme, en moyenne, 8 litres de carburant pour 100 km. Quelle distance pourrais-je parcourir avec un plein de 50 litres ?

	x			
	y			

c) Chez Colruyt, un lot de trois bouteilles de vin est affiché à 18 €. On peut acheter les bouteilles à la pièce. Combien vais-je payer pour l'achat de 10 bouteilles ?

	x			
	y			

14. Une recette indique qu'il faut 250 g de farine pour un gateau de 4 personnes. Quelle quantité de farine faudra-t-il prévoir pour réaliser un gâteau pour 10 personnes ?

.....

.....

.....

.....

Les pourcentages

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable d' :

- utiliser le coefficient de proportionnalité comme rapport particulier dans les pourcentages.

1. Le tableau ci-dessous nous montre la quantité d'eau présente dans des groseilles. **Complète-le et donne** le pourcentage d'eau présent dans les groseilles.

Masse des groseilles (en g)	500	50		400	100
Masse de l'eau contenue dans les fruits (en g)	425		170		

Les groseilles contiennent % d'eau.

2. Une puce haute de 2,5 mm peut faire un bond de 45 cm de hauteur. À **quel pourcentage** de sa hauteur correspond cette élévation ?

Hauteur de la puce (en mm)	x		
Hauteur du saut (en mm)	y		

Le saut de la puce correspond à % de sa hauteur.

3. Le panneau suivant indique une montée à forte inclinaison. Il signifie que pour un déplacement horizontal de 100 m, on s'élève de 12 m.



De **quelle altitude** s'élève-t-on si on se déplace horizontalement de 1200 m ?

.....
.....
.....

4. **Résous** les problèmes suivants.

Le prix d'une voiture hors TVA est de 20 000 €. Si tu sais que la TVA à payer est de 21 %, calcule le prix de la voiture TVA comprise.

Montant de la TVA :

Prix TVA comprise :

Un disque dur externe de 120 Go est vendu durant les soldes avec une remise 15 %. Si tu sais que le prix initial est de 120 €. Quel est le prix de vente réel ?

Montant de la remise :


Prix de vente réel:

Les échelles

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

- utiliser le coefficient de proportionnalité comme rapport particulier dans les échelles ;
- calculer, à l'échelle, la longueur réduite/réelle d'un objet connaissant sa longueur réelle/réduite.

1. Calcule les dimensions réduites.

Échelle	Tableau de proportionnalité	Longueur réduite / réelle						
$\frac{1}{2000}$	<table border="1"> <tr> <td>Longueur réelle (en cm)</td> <td>2000</td> <td>12 000</td> </tr> <tr> <td>Longueur réduite (en cm)</td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> </table>	Longueur réelle (en cm)	2000	12 000	Longueur réduite (en cm)	1	6	La longueur réduite est de 6 cm.
	Longueur réelle (en cm)	2000	12 000					
Longueur réduite (en cm)	1	6						
	<p style="text-align: center;">. 4,5</p>  <table border="1"> <tr> <td>Longueur réelle (en cm)</td> <td>2000</td> <td>9 000</td> </tr> <tr> <td>Longueur réduite (en cm)</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </table>	Longueur réelle (en cm)	2000	9 000	Longueur réduite (en cm)	1		
Longueur réelle (en cm)	2000	9 000						
Longueur réduite (en cm)	1							
$\frac{7}{4}$	<table border="1"> <tr> <td>Longueur réelle (en mm)</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longueur réduite (en mm)</td> <td>7</td> <td>119</td> </tr> </table>	Longueur réelle (en mm)	4		Longueur réduite (en mm)	7	119	
	Longueur réelle (en mm)	4						
Longueur réduite (en mm)	7	119						
	<table border="1"> <tr> <td>Longueur réelle (en mm)</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longueur réduite (en mm)</td> <td>7</td> <td>112</td> </tr> </table>	Longueur réelle (en mm)	4		Longueur réduite (en mm)	7	112	
Longueur réelle (en mm)	4							
Longueur réduite (en mm)	7	112						

2. Voici la Belgique à l'échelle $\frac{1}{6\,000\,000}$. Complète le tableau suivant qui reprend les distances entre différentes villes.



		Mons - Namur	Namur - Arlon	Arlon - Liège	Liège - Bruxelles
Distance réelle (en cm)	6 000 000		24 000 000		18 000 000
Distance réduite (en cm)	1	2		4,5	

Les grandeurs proportionnelles

Les proportions

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- compléter une proportion en utilisant des procédures variées ;
- transformer une formule dans le but d'isoler une inconnue ;

1. **Écris** les quatre proportions possibles qui, au départ, ont 36 et 10 comme moyens et 15 et 24 comme extrêmes.

$\frac{15}{10} = \frac{36}{24}$	_____ = _____	_____ = _____	_____ = _____
---------------------------------	---------------	---------------	---------------

2. **Vérifie** la propriété fondamentale dans les cas suivants :

$\frac{30}{24} = \frac{40}{32}$	$30 \cdot 32 = 40 \cdot 24$ $960 = 960$	$\frac{75}{300} = \frac{225}{900}$	$75 \cdot 900 = 300 \cdot 225$ =	$\frac{40}{25} = \frac{64}{40}$ = =
---------------------------------	--	------------------------------------	---	---------------------------------	--------------------------------

3. **Transforme** les formules physiques suivantes.

Formule	Proportion	Application de la relation fondamentale	Permutation des extrêmes
$p = \frac{F}{S}$	$\frac{p}{1} = \frac{F}{S}$	F =	S =
$v = at$	.....	a =	t =

Les grandeurs proportionnelles

La quatrième proportionnelle

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- calculer la valeur de la 4^{ème} proportionnelle dans une proportion donnée.

1. Calcule le terme inconnu dans chacune des proportions.

$\frac{x}{12} = \frac{5}{6} \Leftrightarrow \frac{5 \cdot 12}{6} = x$ $\Leftrightarrow 10 = x$	$\frac{160}{200} = \frac{x}{40} \Leftrightarrow \dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots$
$\frac{x}{40} = \frac{7}{35} \Leftrightarrow \dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots$	$\frac{102}{x} = \frac{17}{25} \Leftrightarrow \dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots$
$\frac{800}{150} = \frac{x}{480} \Leftrightarrow \dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots$	$\frac{13}{16} = \frac{91}{x} \Leftrightarrow \dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots$

2. Détermine la ou les valeur(s) de x dans les cas suivants :

a) Proportion : $\frac{4}{x} = \frac{10}{25}$

Relation fondamentale d'une proportion et transformations :

$$4 \cdot 25 = 10x \Leftrightarrow 100 = 10x$$

$$\Leftrightarrow 10 = x$$

Valeur(s) :
x doit valoir 10.

b) Proportion : $\frac{2}{x-3} = \frac{8}{20}$

Relation fondamentale d'une proportion et transformations :

.....
.....

Valeur(s) :

.....
.....

c) Proportion : $\frac{2+x}{10+x} = \frac{3}{7}$

Relation fondamentale d'une proportion et transformations :

.....
.....

Valeur(s) :

.....
.....

La représentation et le traitement de données

Repérage sur la droite

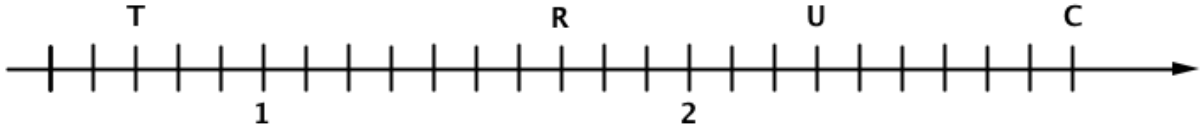
À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

- donner l'abscisse d'un point placé ;
- associer un point à son abscisse.

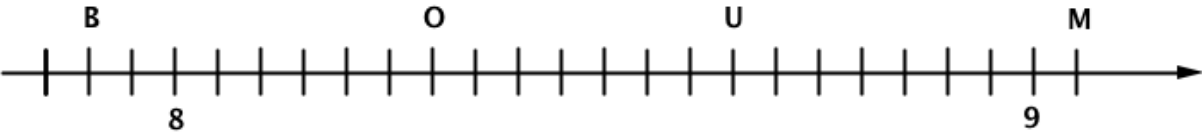
1. Note les abscisses des points situés sur les différentes droites graduées.



abs D = 1,75 abs R = abs O = abs P =



abs T = abs U = abs R = abs C =



abs B = abs O = abs U = abs M =

2. Associe chaque point de la droite graduée à sa découverte.

a) Pedro Alvarez Cabral atteint le Brésil en 1500 ;

il est associé au point T.

b) Fernand de Magellan découvre le détroit qui porte son nom en 1520 ;

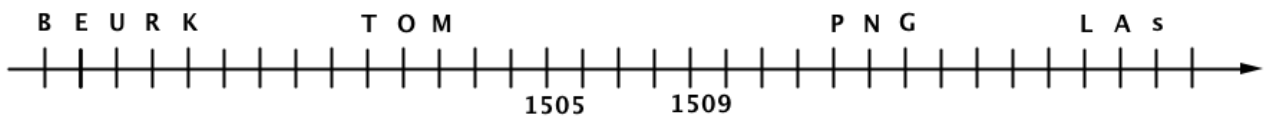
il est associé au point

c) Christophe Colomb découvre la Jamaïque en 1494 ;

il est associé au point

d) Vasco Nuez de Balboa découvre l'Océan Pacifique en 1513 ;

il est associé au point



Repérage dans le plan

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

- placer un point sur un repère cartésien ;
- associer un point à des conditions données sur ses coordonnées ;
- reconnaître un ensemble de points qui respectent une condition donnée.

5. **Place** les points suivants dans un repère et **relie**-les par ordre alphabétique. **Nomme** ensuite les **quadrilatères** ABCD, EFGH, IJKL, MNOP et QRST.

a) A (0; 0), B (5; 0), C (5; 3), D (0; 3)

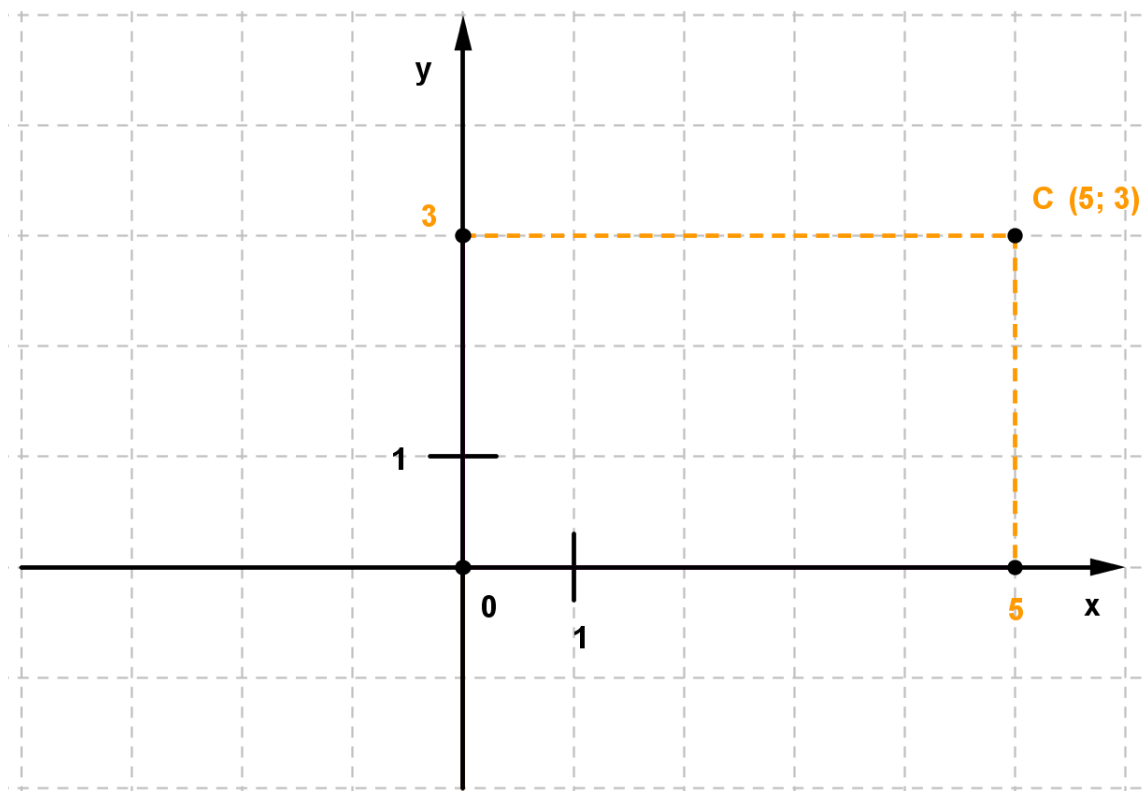
Un rectangle

b) E (3; 2), F (4; 2), G (4; 3), H (3; 3)

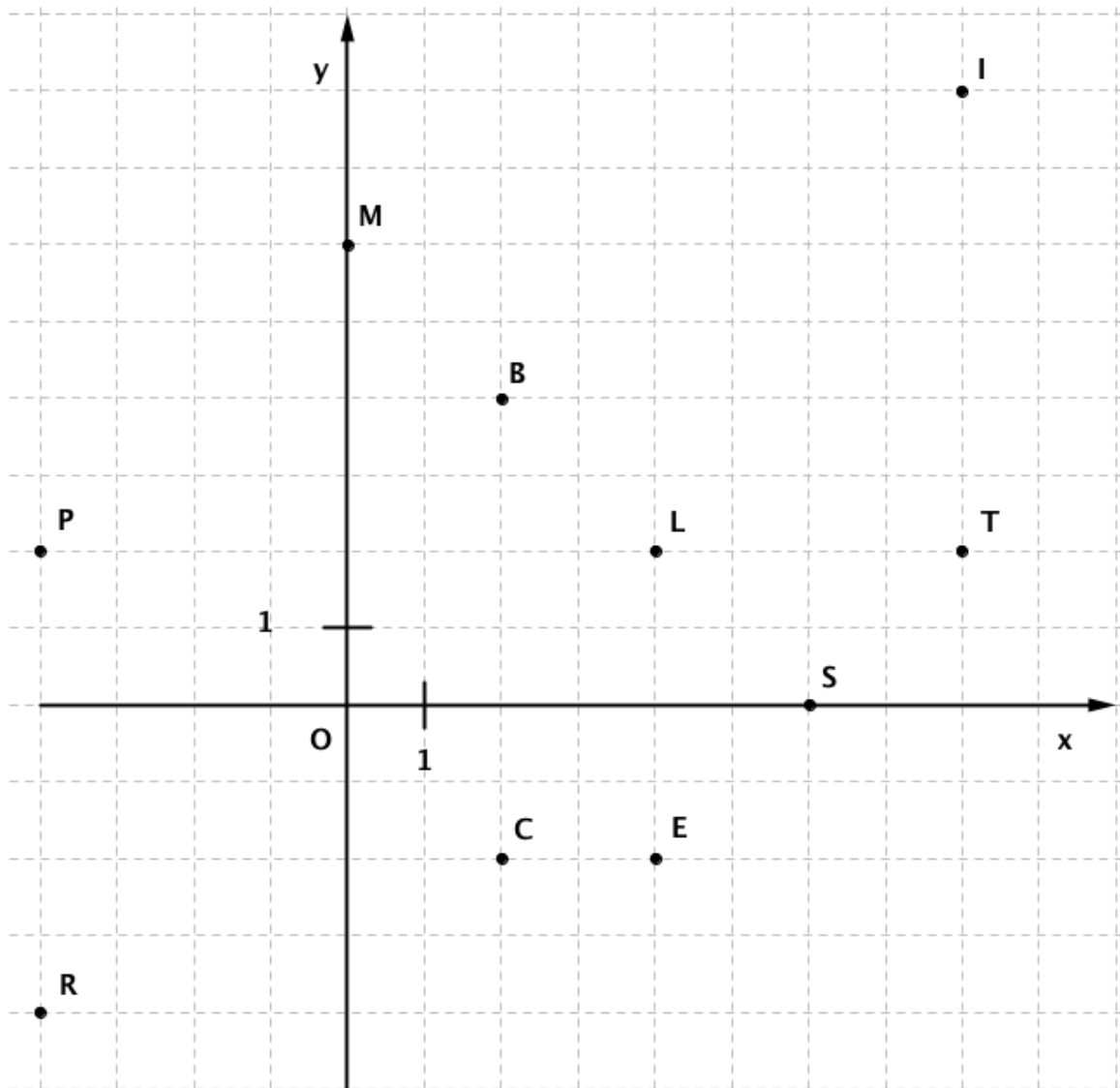
c) I (-1; 1), J (-2; 3), K (-3; 1), L (-2; -1)

d) M (0; 0), N (-1; -1), O (-1; -2), P (0; -2)

e) Q (-1; 1), R (-2; 0), S (-4; 2), T (-3; 3)



6. **Observe** le repère cartésien ci-dessous et **réponds** aux questions suivantes :



Nomme le point du repère cartésien ci-dessus qui satisfait la condition énoncée.

- Le point dont l'abscisse vaut le double de l'ordonnée est le point **L**.
- Le point dont l'abscisse est nulle est le point
- Le point dont l'ordonnée est nulle est le point
- Le point dont l'abscisse vaut la moitié de l'ordonnée est le point
- Le point dont l'abscisse est négative et l'ordonnée positive est le point
- Le point dont l'abscisse positive égale l'ordonnée est le point

7. Où sont **situés** tous les points qui possèdent les caractéristiques suivantes ?

a) Leur abscisse est égale à 5.

Sur la droite parallèle à l'axe y et passant le point de coordonnées $(5 ; 0)$.

b) Leur abscisse est égale à -3 .

.....

c) Leur ordonnée est égale à -2 .

.....

d) Leur ordonnée est égale à 6.

.....

Le graphique circulaire

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- construire un diagramme circulaire à partir d'un tableau de données ;
- répondre à des questions en lisant un diagramme circulaire.

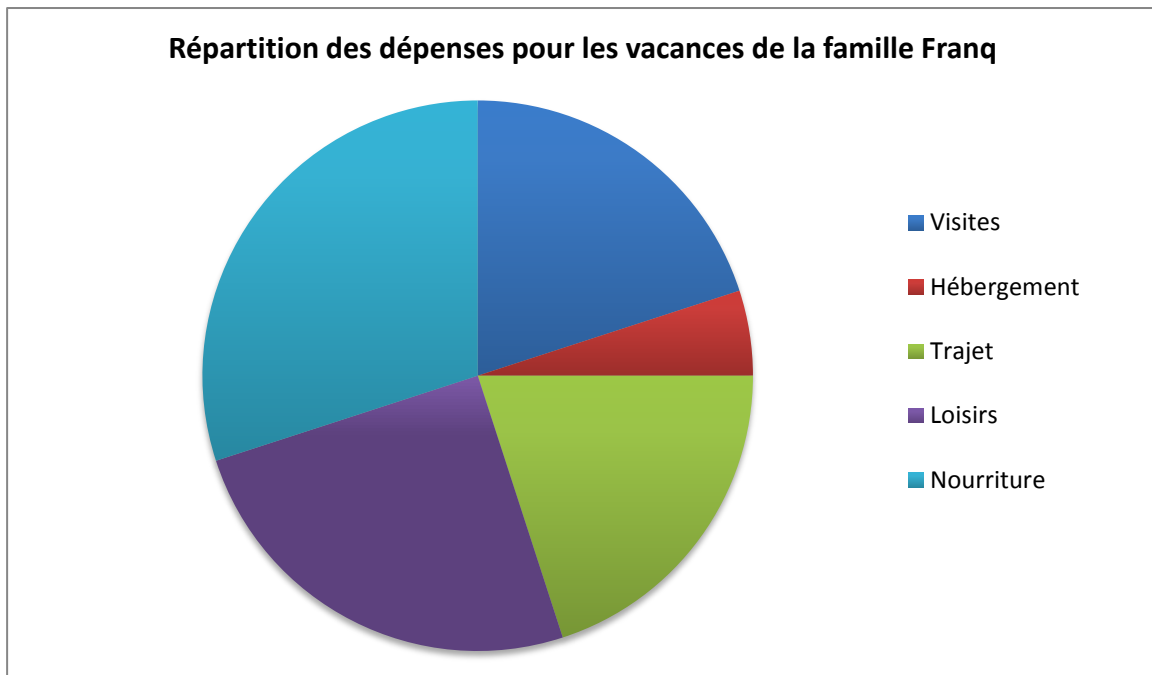
1. Dans le monde, à la fin du XX^e siècle, il existait 192 états indépendants répartis comme suit :

Continent	Afrique	Amérique	Asie	Europe	Océanie
Nombre d'états indépendants	50	35	45	44	18

Construis, sur une feuille de bloc, un diagramme circulaire traduisant la situation.

Continent	Amplitude du secteur angulaire
Afrique	94
Amérique	$50 : 192 \cdot 360 =$
Asie	
Europe	
Océanie	

2. En te référant au graphique ci-dessous, **réponds** à ces quelques questions :



a) Quelle est la catégorie qui nécessite les plus grosses dépenses ?

.....

.....

b) Pour quelle catégorie de dépenses la famille Franq a-t-elle accordé 25% du budget global ?

.....

.....

c) Complète par une fraction irréductible :

Le budget attribué au poste hébergement vaut les du budget alloué aux visites.

Le graphique en bâtonnets

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

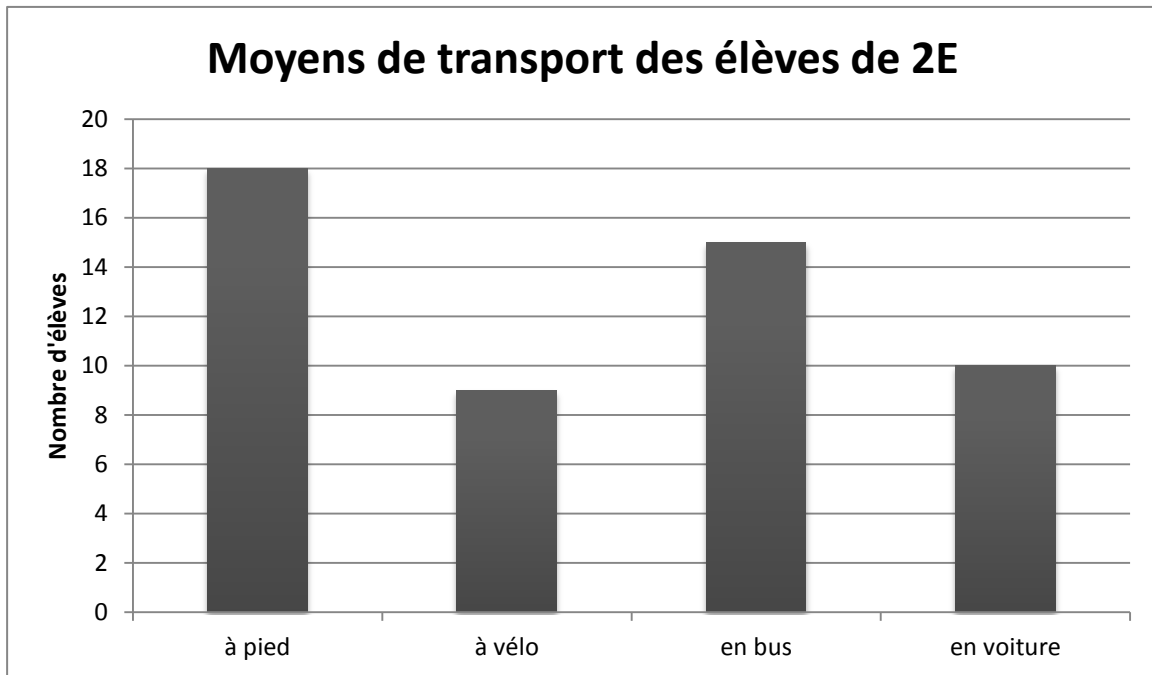
- construire un graphique en bâtonnets à partir d'un tableau de données ;
- répondre à des questions en lisant un graphique en bâtonnets.

1. **Construis** le graphique en bâtonnets du nombre de véhicules essence de Sambreville pour la période de 1994 à 2003.

Réalise le graphique sur la feuille de papier millimétrée que tu recevras de ton professeur.

Carburant	Diesel	Essence	LPG
Année	Nombre	Nombre	Nombre
1994	1082	1585	3
1995	1157	1546	8
1996	1100	1612	8
1997	1269	1536	16
1998	1385	1595	19
1999	1619	1566	23
2000	1603	1558	29
2001	1650	1365	61
2002	1666	1388	54
2003	1680	1297	59

2. On a demandé aux élèves de la classe de 2E les moyens de locomotion qu'ils utilisent pour se rendre à l'école. Voici les résultats.



- a) Calcule le nombre d'élèves interrogés.

.....

- b) Quel est le moyen de transport le plus utilisé ?

.....

Le moins utilisé ?

.....

- c) Y a-t-il un moyen de transport utilisé par plus de 50 % des élèves ? Si oui, cite lequel / lesquels.

.....



La représentation et le traitement de données

Point 4.3.
Page 62

Le graphique évolutif

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

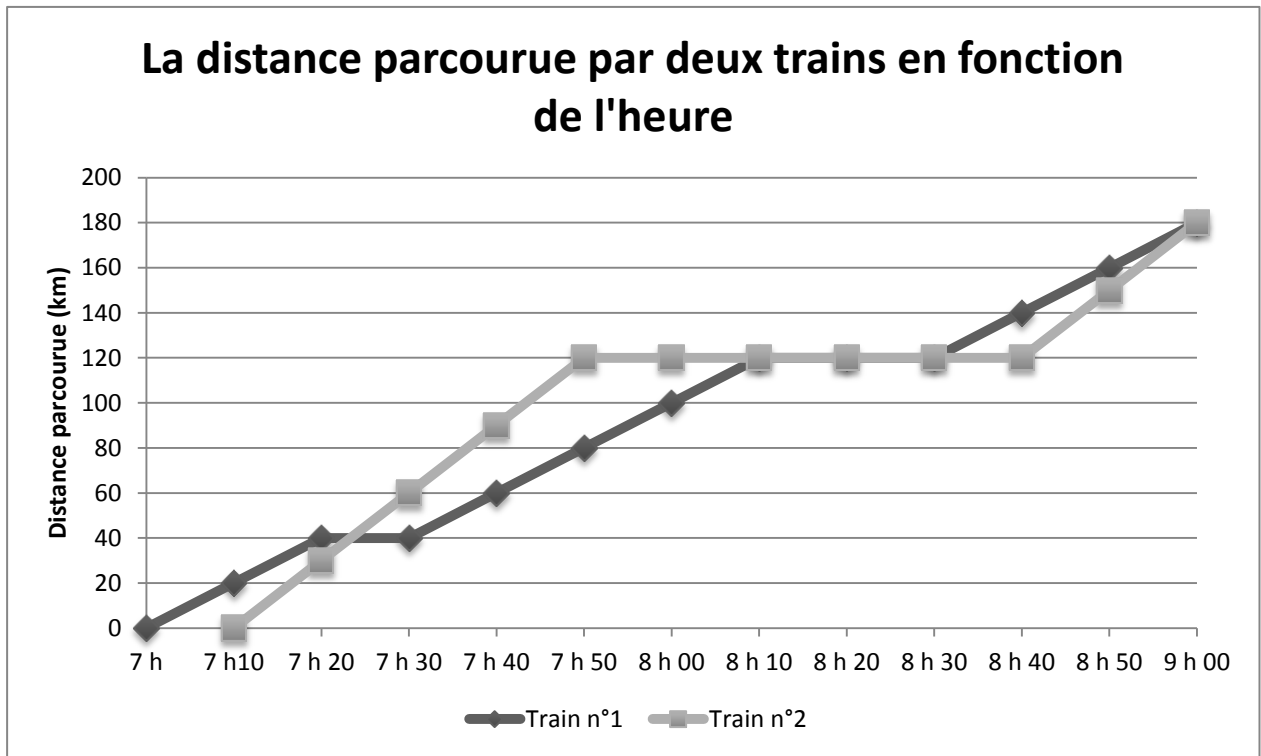
- construire un graphique évolutif à partir d'un tableau de données ;
- répondre à des questions en lisant un graphique évolutif.

1. **Trace** un graphique évolutif du covoiturage ces dernières années dans une entreprise de Liège.

Réalise le graphique sur la feuille de papier millimétrée que tu recevras de ton professeur.

Années	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nombre de personnes pratiquant le covoiturage	13	12	15	20	21	23	26	30

2. Voici le déplacement de deux trains. La circulation de ces trains sur la voie ferrée oblige les croisement dans les gares. **Observe** le graphique suivant et **réponds** aux questions.



- a) Combien de gares observes-tu sur le graphique (y compris celles de départ et d'arrivée) ?

.....

- b) Quel est le numéro du train qui ne s'arrête qu'une seule fois au cours de son trajet ?

.....

- c) Quelles sont les périodes durant lesquelles les deux trains sont en mouvement ensemble ?

.....

Types de graphiques

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable d' :

- associer le type de graphique le plus approprié à une situation donnée.

1. **Indique** le type de graphique qui convient le mieux pour représenter les situations suivantes (diagramme circulaire, le graphique en bâtonnets ou évolutif).

Situation	Type de graphique
La répartition des dépenses d'un ménage.	Diagramme circulaire
L' <u>évolution</u> du prix du pétrole.	
La composition du parlement Européen.	
Le nombre de votes de différents partis lors d'une élection.	
Le prix des livres en fonction du nombre acheté.	
Le relevé des températures d'un malade.	

La représentation et le traitement de données

Vocabulaire de statistiques

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- retrouver dans une étude donnée, la population, la variable et citer le type de la variable étudiée ;
- retrouver les effectifs, les fréquences à partir de graphiques ou de données ;
- calculer un mode.

1. Dans les exemples de sondage ci-dessous, **spécifie** si la variable étudiée est **quantitative** ou **qualitative**.
 - a. L'âge des enfants d'un club de football : **Quantitative**
 - b. Les températures au cours du mois de juillet :
 - c. Les marques préférées de voitures :
 - d. Les prénoms les plus couramment utilisés en Belgique :
 - e. Le temps passé chaque jour pour étudier ses cours :

2. **Complète** les pointillés à l'aide des données adéquates.
 Dans une classe de 1^e rénové, on dénombre 10 élèves de 11 ans, 4 élèves de 12 ans, 14 élèves de 13 ans et 1 élève de 15 ans.

Variable étudiée :

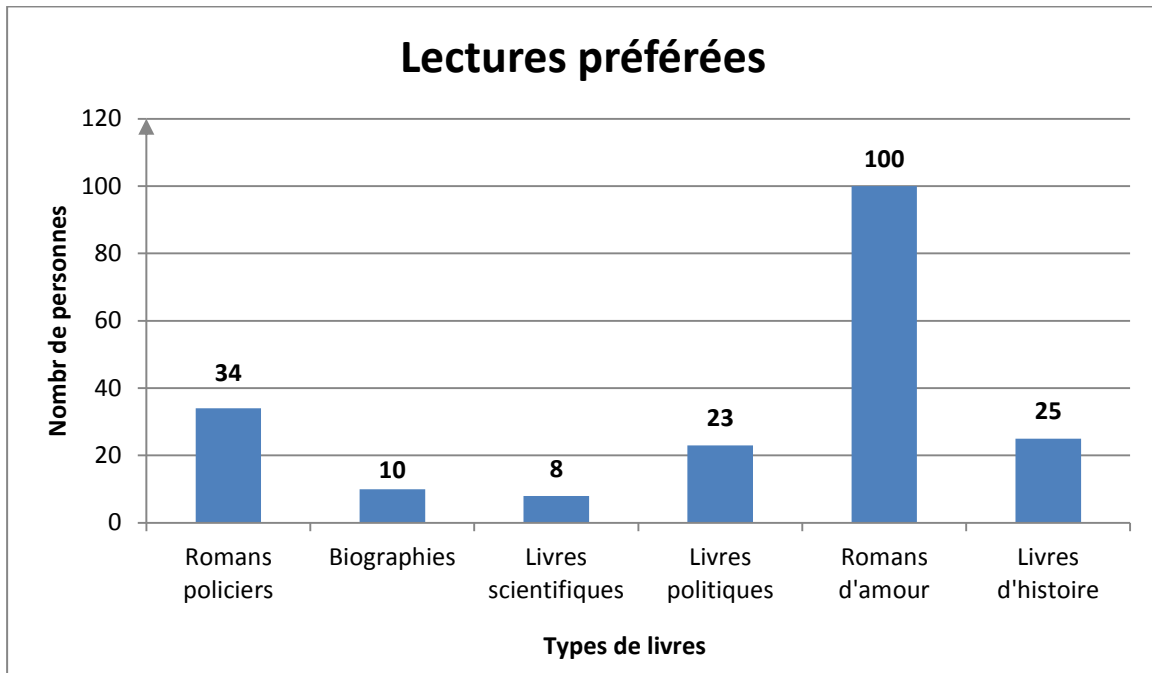
Valeurs :

Effectifs :

Effectif total :

Mode :

3. **Réponds** aux questions suivantes en lisant les données sur le graphique ci-dessous. Chaque personne interrogée ne peut choisir qu'une seule catégorie de livres préférés.



- a. Quelle est la variable ? De quel type est-elle ?

.....

- b. Quel est l'effectif total de cette étude ?

.....

- c. Quel est l'effectif de « Romans policiers » ?

.....

- d. Quel est le pourcentage de « Livres d'histoire » ?

.....

- e. Quel est le mode de cette série ?

.....

La représentation et le traitement de données

Les tableaux de données

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- construire un tableau de données.

1. **Dresse un tableau** statistique à partir des données chiffrées recueillies lors d'un comptage du nombre de voitures par famille à Enghien.

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

Nombre de voitures	0				
Nombre de familles	3				

2. Dans la banlieue de Bruxelles, un enquêteur a noté le nombre d'enfants par famille dans toutes les familles du village. Voici les résultats :

4, 3, 2, 1, 1, 1, 0, 4, 3, 3, 4, 3, 3, 2, 1, 1, 0, 2, 6, 2.

Traduis-les en un **tableau** de données.

Nombre d'enfants						
Nombre de familles						

Valeurs centrales, fréquence et étendue

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- calculer un mode, une moyenne et une étendue.

1. **Complète** le tableau statistique suivant.

Types de titres de transport	Nombre d'usagers	Fréquence en fraction	Fréquence en nombre décimal	Fréquence en %
Abonnement	86	$\frac{86}{180} = \frac{43}{90}$	$86 : 180 = 0,48$	48 %
Rail pass	18	$\frac{18}{180} =$	$18 : 180 =$	
Billet Week-end	9			
Billet tarif plein	26			
Go Pass	24			
Multi Pass	5			
Key Card	12			
Totaux	180			

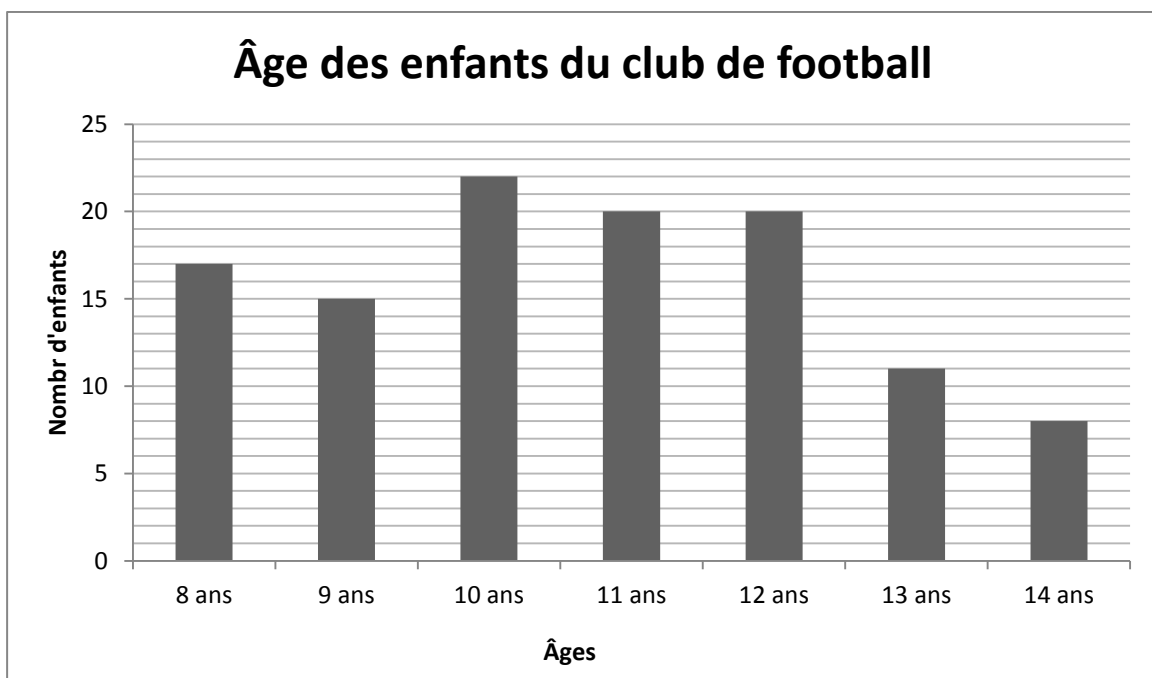
2. Voici une étude sur le nombre de kilomètres parcourus sur 6 jours de marche par des randonneurs.

Jour de la semaine	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi
Nombre de kilomètres parcourus	25	30	19	26	20	30

Calcule la moyenne hebdomadaire :

Calcule l'étendue :

3. Lis le graphique en bâtonnets ci-dessous pour **compléter** le tableau.



Âge des enfants	8	9	10	11	12	13	14
Effectifs	17						
Fréquences							

Effectif total : 113

Droite, demi-droite et segment de droite

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

- utiliser les notations adéquates pour désigner une droite, une demi - droite, un segment ;
- construire des droites, des demi - droites et segments en respectant des conditions données.

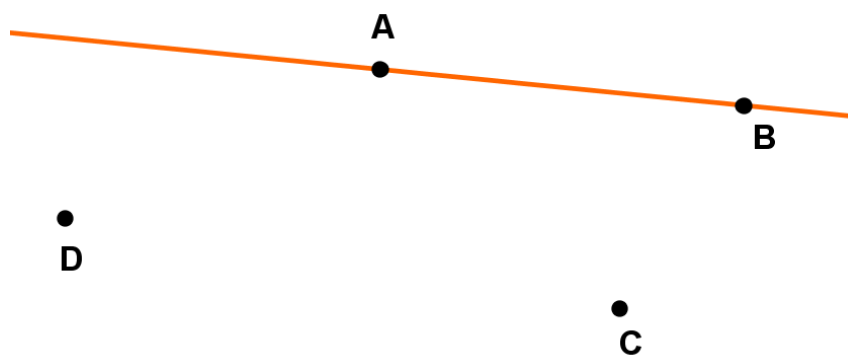
1. Parmi toutes les notations proposées, **indique** dans le tableau celles qui correspondent à l'élément géométrique demandé.

Notations proposées	Notations d'une droite	Notations d'un segment de droite	Notations d'une demi-droite
ab AB \overline{AB} $[AB]$ $\{AB\}$ $AB]$ $[ab]$ a$ |AB$ $[AB$ $[BA]$ $|AB|$	AB		

2. Pour chaque représentation, **écris** toutes les notations possibles.

Représentation	Notation	Représentation	Notation
	$[DE]$ ou $[ED]$		.....

3. À partir des points ci-dessous, **trace**, la droite AB en orange, la droite DC en rouge, la demi-droite [CB en vert, la demi-droite [BD en noir et le segment [AD] en bleu.



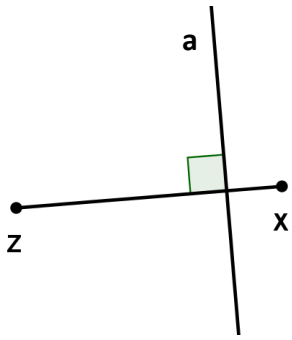
La géométrie élémentaire

Médiatrices

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

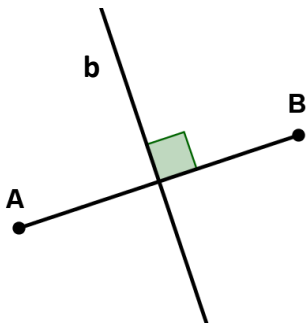
- construire la médiatrice d'un segment de droite de deux façons différentes (à l'équerre et au compas).

15. Les « médiatrices » ci-dessous ont été construites par un élève. **Repère** quelle construction est correcte et **justifie** ta réponse.



Construction incorrecte.

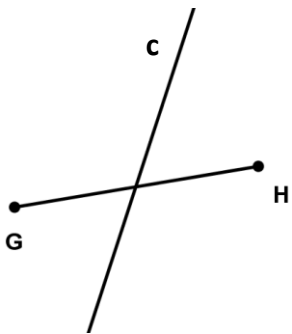
La droite a ne coupe pas le segment de droite [ZX] en son milieu.



.....

.....

.....



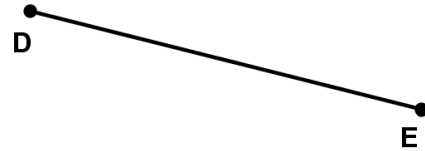
.....

.....

.....

16. **Construis** en vert :

- la médiatrice du segment de droite [AB] uniquement à l'aide de ton **équerre** ;
- la médiatrice du segment de droite [DE] uniquement à l'aide de ta **latte** et de ton **compas**.



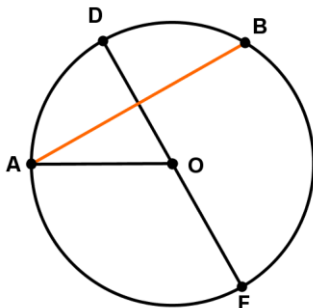
Le cercle et ses composants

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- tracer un cercle de rayon ou de diamètre donné, repérer (ou tracer) une corde, un arc de cercle.

1. **Trace** un cercle de centre O et de 3 cm de rayon. Trace en **rouge** une corde [AB] de 2 cm, en **bleu** un diamètre [CB] et en **vert** un arc de cercle \widehat{AB} . Combien mesure le diamètre ?

2. En observant la figure ci-dessous, **complète** les phrases suivantes.



- a) O est **le centre** du cercle.
- b) [AB] est du cercle.
- c) [DF] est du cercle.
- d) [AO] est un du cercle.
- e) \widehat{AB} est un de cercle.

Les droites parallèles et perpendiculaires

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

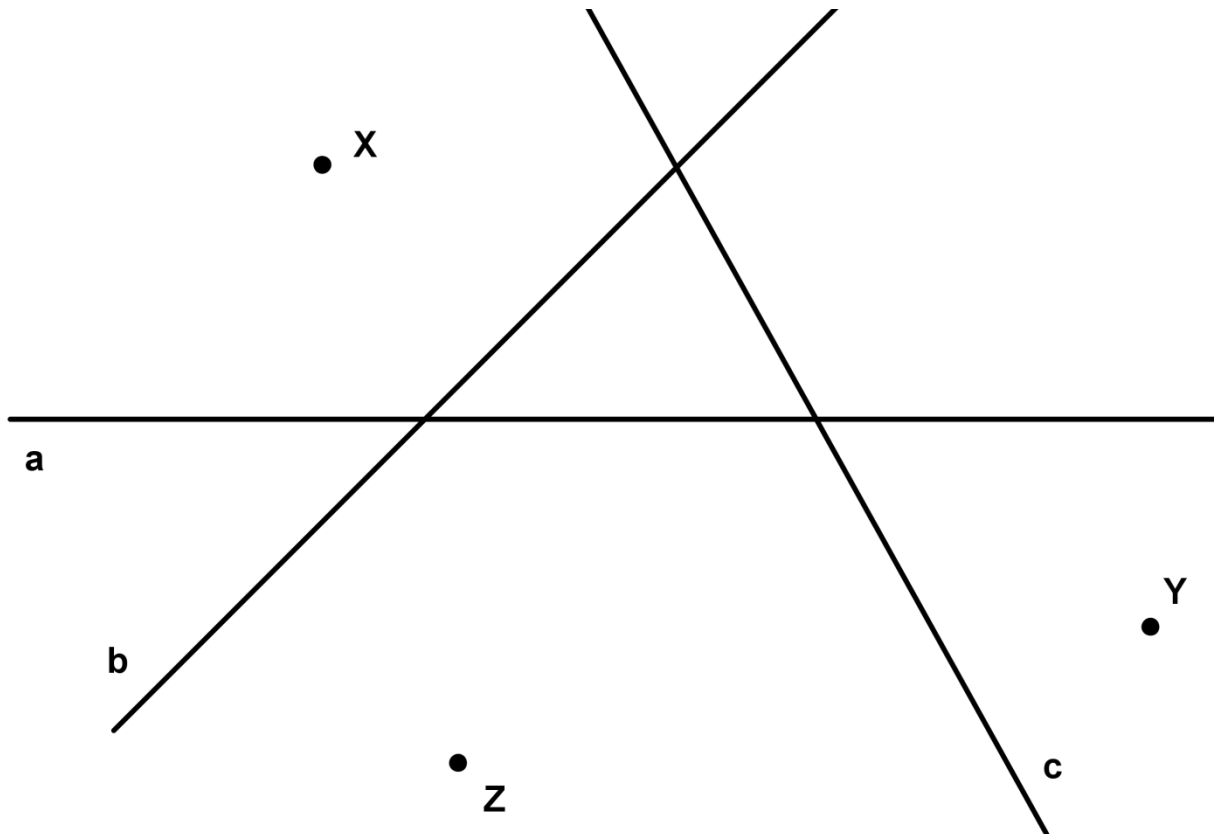
- tracer une droite perpendiculaire à une droite donnée passant par un point donné ;
- tracer une droite parallèle à une droite donnée passant ou non par un point donné.

1. **Trace** une droite d , puis une droite d' parallèle à d . **Place** deux points A et B sur la droite d' .
Trace une droite f perpendiculaire à d' , passant par A.
Trace une droite g perpendiculaire à d' , passant par B.

2. Par le point X, **trace en vert** la droite q perpendiculaire à la droite a et **trace en vert** la droite r parallèle à la droite u .

Par le point Y, **trace en bleu** la droite s perpendiculaire à la droite b et **trace en bleu** la droite u parallèle à la droite c .

Par le point Z, **trace en rouge** la droite v perpendiculaire à la droite c et **trace en rouge** la droite w parallèle à la droite a .

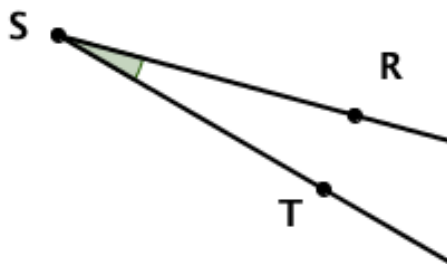
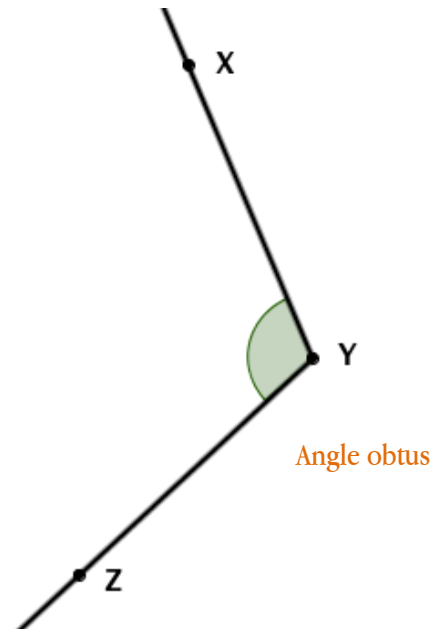
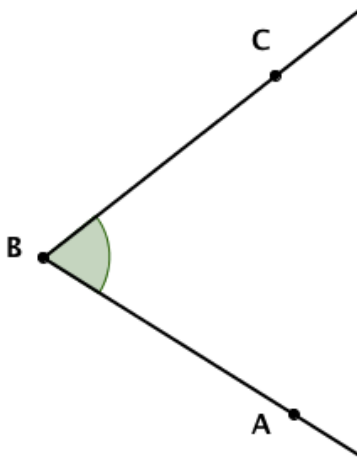


Mesurer et tracer un angle

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- mesurer un angle donné ;
- tracer un angle d'amplitude donnée.

1. **Mesure** l'amplitude des angles ci-dessous :



2. **Trace**, au rapporteur, un angle de 12° , de 135° et de 270° .

Les angles

Caractérisation d'un angle

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- caractériser un angle.

17. Parmi les angles suivants, **regroupe** les angles aigus, obtus et rentrants.
 54° 13° 108° 76° 91° 260°

Angles aigus	Angles obtus	Angles rentrants
54°		

18. **Vrai** ou **faux** ? Si c'est faux, donne un **contre-exemple**.

- a) Un angle obtus est un angle saillant. **Vrai**
- b) Un angle aigu a toujours une amplitude plus petite que celle d'un angle plat.

- c) Un angle rentrant a toujours une amplitude plus grande que celle d'un angle obtus.

- d) Un angle saillant a toujours une amplitude plus grande que celle d'un angle aigu.

- e) Un angle plein est un angle nul.

Caractérisation de deux angles

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

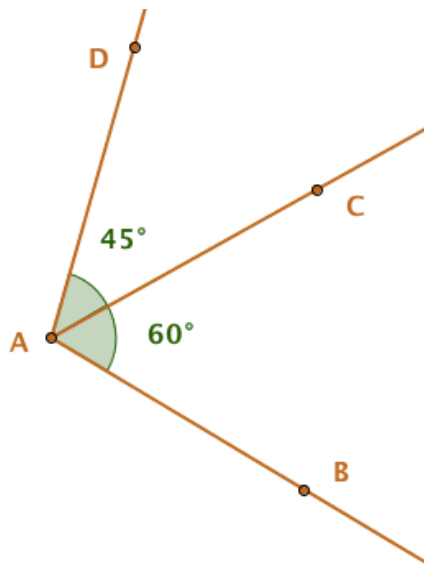
- calculer l'amplitude du complément / supplément d'un angle donné ;
- tracer deux angles adjacents / non adjacents complémentaires ou supplémentaires.

1. **Complète** le tableau suivant pour que les angles soient complémentaires ou supplémentaires.

Types d'angles	Amplitude de l'angle n°1	Amplitude de l'angle n°2
complémentaires	27°	$90^\circ - 27^\circ = 63^\circ$
supplémentaires		48°
complémentaires		81°
supplémentaires	102°	

2. **Construis** les angles suivants :

Construis deux angles adjacents \widehat{BAC} et \widehat{CAD} tel que $|\widehat{BAC}| = 60^\circ$ et $|\widehat{CAD}| = 45^\circ$.



Construis l'angle \widehat{ABC} ,
supplément de l'angle \widehat{CBD}
si $|\widehat{CBD}| = 80^\circ$.

Construis deux angles non adjacents
complémentaires \widehat{TUC} et \widehat{BUS} tel que
 $|\widehat{BUS}| = 30^\circ$.

Calcul d'amplitude d'angles

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- déterminer l'amplitude d'un angle donné à l'aide des propriétés des angles associés.

1. Dans chaque cas, **détermine** l'amplitude de l'angle \hat{A}_1 sans utiliser le rapporteur.

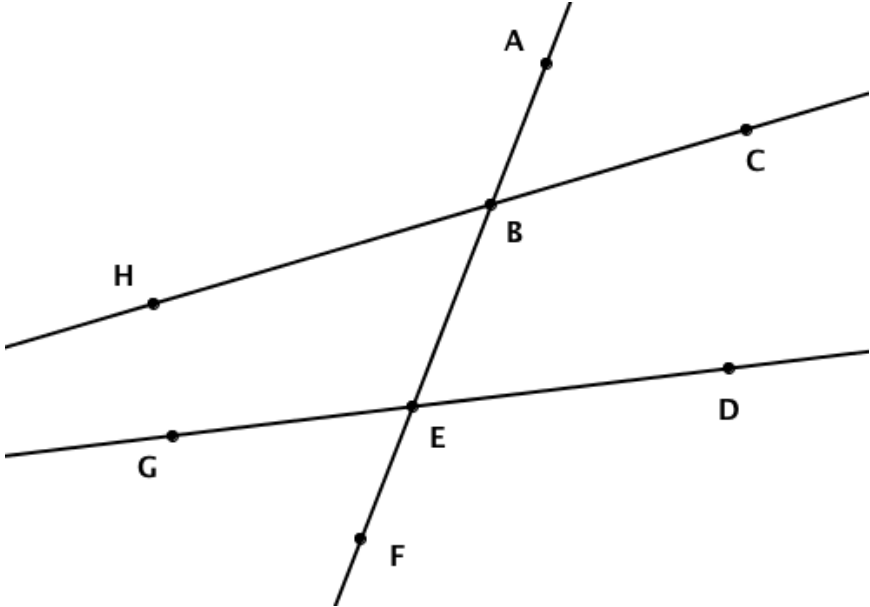
Les angles

Les angles associés

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- repérer deux angles correspondants / alternes-internes / alternes-externes ;
- tracer deux angles opposés par le sommet.

19. À partir de la figure proposée, cite :
- a) deux paires d'angles correspondants : $|\widehat{CBE}|$ et $|\widehat{DEF}|$
 - b) deux paires d'angles alternes-internes :
 - c) deux paires d'angles alternes-externes :
 - d) deux paires d'angles opposés par le sommet:

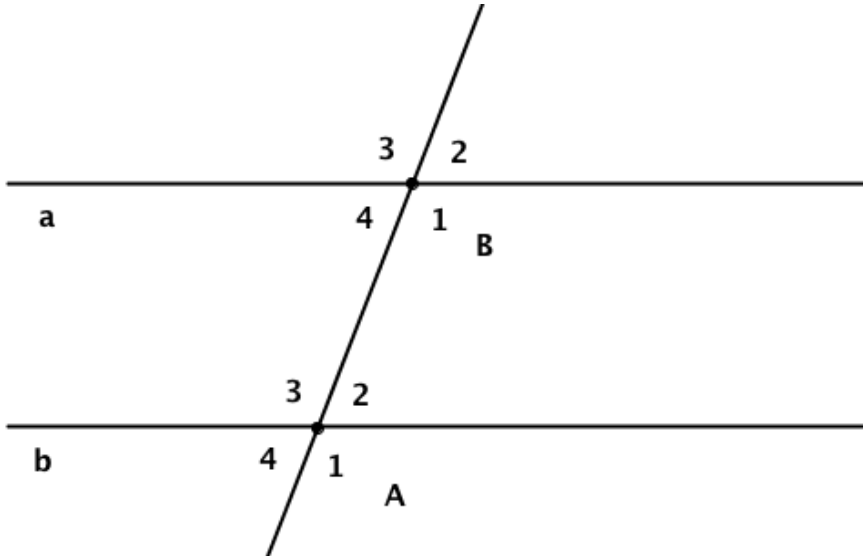


Calcul d'amplitude d'angles

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- calculer l'amplitude d'angles donnés à l'aide des propriétés des angles formés par deux parallèles et une sécante.

1. En sachant que $a \parallel b$ et que $|\widehat{B}_1| = 105^\circ$, **calcule** et **justifie** l'amplitude des angles suivants :



$|\widehat{B}_2| = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$ car $|\widehat{B}_2|$ et $|\widehat{B}_1|$ sont des angles supplémentaires.

$|\widehat{B}_3| = \dots\dots\dots$

$|\widehat{A}_3| = \dots\dots\dots$

$|\widehat{A}_4| = \dots\dots\dots$

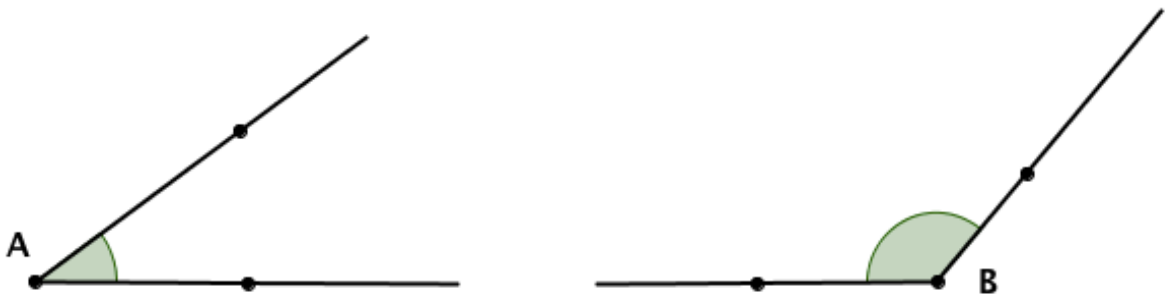
$|\widehat{B}_4| = \dots\dots\dots$

Le report d'un angle

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- reporter un angle donné à l'aide du compas et de la latte.

1. **Reporte** les deux angles suivants à l'aide uniquement du compas et de la latte.

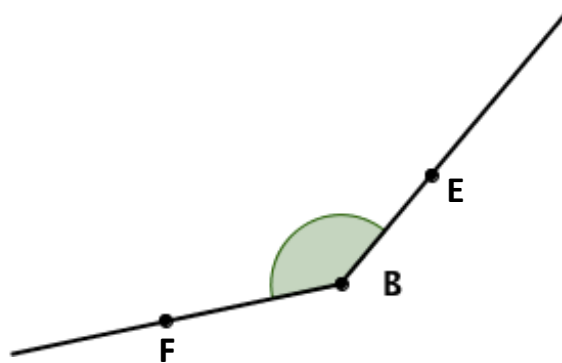
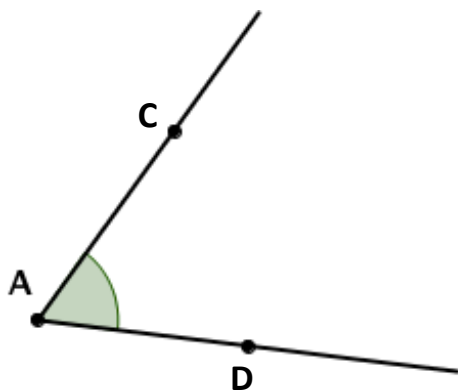


La bissectrice d'un angle

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- citer deux angles correspondants / alternes-internes / alternes-externes ;
- tracer deux angles opposés par le sommet.

1. À l'aide du compas, **trace** la **bissectrice** de chacun des angles suivants :



Les triangles

La classification des triangles

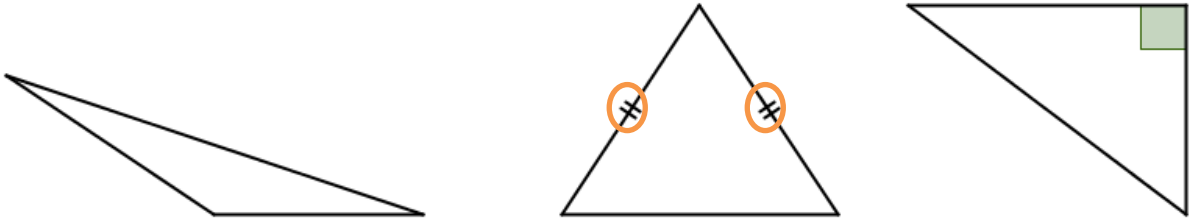
À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- déterminer le nom d'un triangle suivant la nature de ses angles et la longueur de ses côtés.

1. **Complète** le tableau suivant en marquant une croix lorsque la construction du triangle est possible.

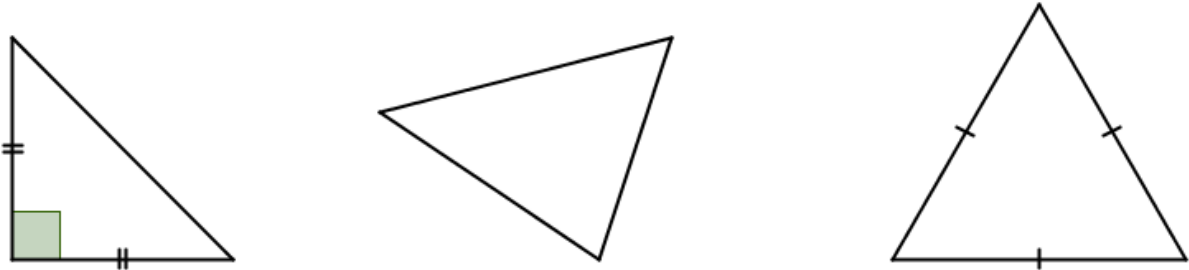
	Acutangle	Rectangle	Obtusangle
Triangle scalène			
Triangle isocèle			
Triangle équilatéral			

2. **Nomme** le plus précisément possible les triangles suivants :



Triangle scalène obtusangle

.....



.....

.....

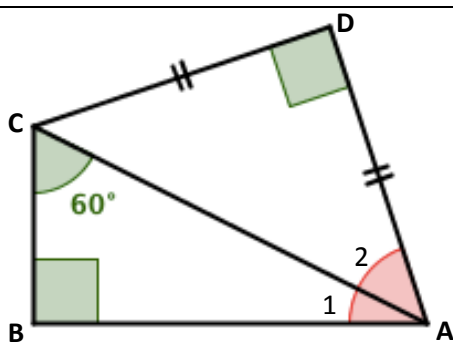
.....

Les triangles particuliers

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

- utiliser la propriété de la somme des amplitudes des angles dans un triangle pour calculer des amplitudes d'angles ;
- déterminer des amplitudes d'angles à l'aide des propriétés relatives aux angles dans les triangles particuliers.

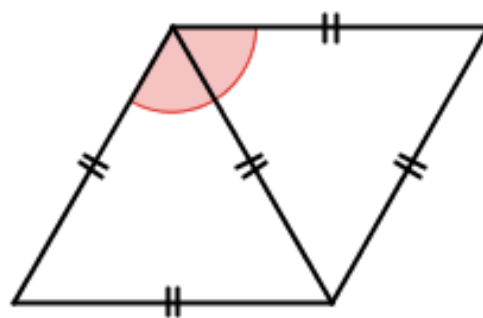
1. Pour chaque figure, **détermine** l'amplitude de l'angle marqué en rouge.



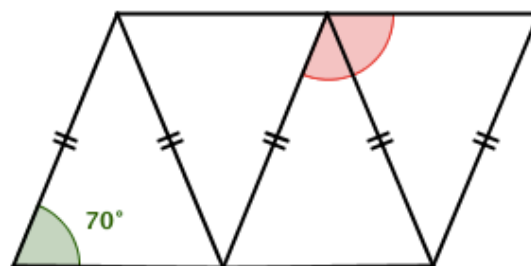
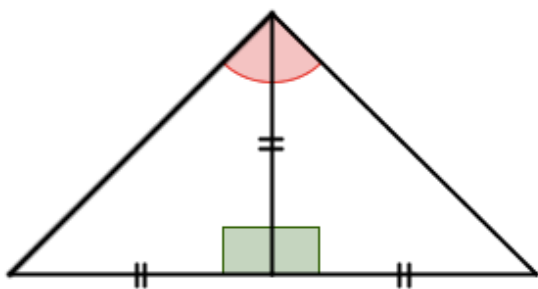
$$|\widehat{A}_1| = 180^\circ - 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$$|\widehat{A}_2| = \frac{180^\circ - 90^\circ}{2} = 45^\circ$$

$$|\widehat{A}_1| + |\widehat{A}_2| = 30^\circ + 45^\circ = 75^\circ$$

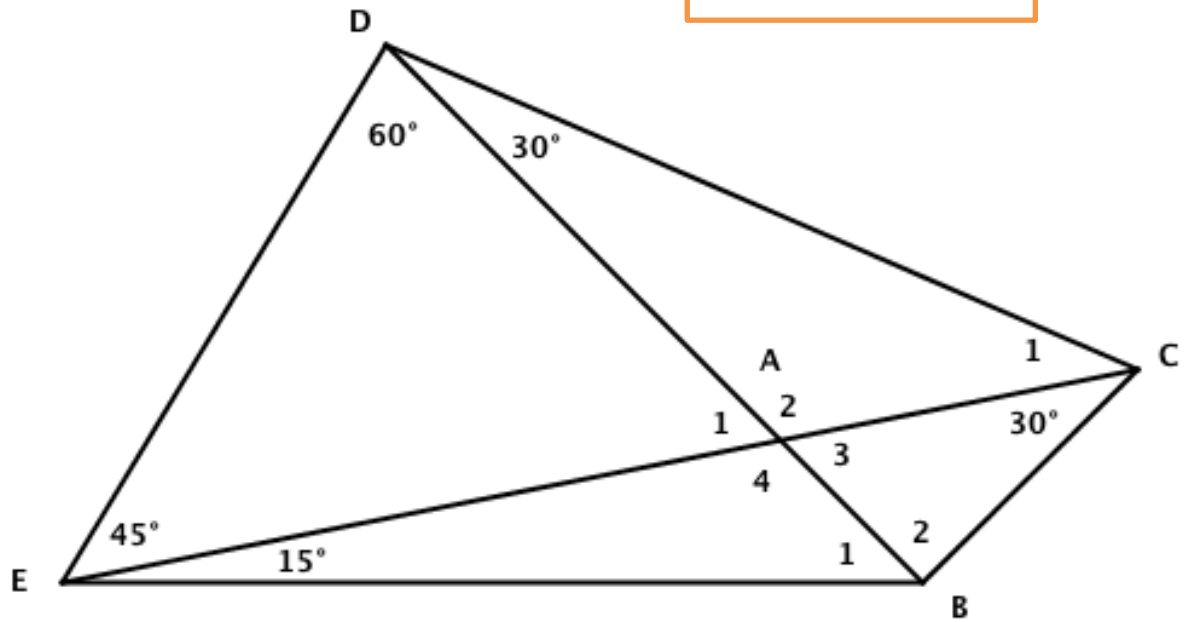


Ce sont deux triangles équilatéraux.



2. Détermine les amplitudes d'angles demandées. Justifie chaque amplitude trouvée.

Outil : les angles associés.



Amplitude	Justifications
$|\widehat{A_1}| = 75^\circ$	$|\widehat{A_1}| = 180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ$
$|\widehat{A_2}| =$	
$|\widehat{A_3}| =$	
$|\widehat{A_4}| =$	
$|\widehat{B_1}| =$	
$|\widehat{C_1}| =$	
$|\widehat{B_2}| =$	

Construction de triangles

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- construire un triangle dont il connaît trois mesures ;
- construire un triangle dont il connaît deux mesures et un angle ;
- construire un triangle dont il connaît une mesure et deux angles.

1. **Construis** les triangles suivants en t'aidant des procédés de construction des triangles.

Construis ABC si $|AB| = 5 \text{ cm}$, $|BC| = 4 \text{ cm}$,
 $|AC| = 3 \text{ cm}$.

ABC est un triangle

.....

Construis ABC si $|AB| = 4 \text{ cm}$, $|BC| = 4 \text{ cm}$,
 $|AC| = 3 \text{ cm}$.

ABC est un triangle

.....

Construis ABC si $|AB| = 4 \text{ cm}$, $|\widehat{BAC}| = 90^\circ$,
 $|AC| = 4 \text{ cm}$.

ABC est un triangle

.....

Construis ABC si $|AB| = 4 \text{ cm}$, $|\widehat{ABC}| = 60^\circ$,
 $|BC| = 4 \text{ cm}$.

ABC est un triangle

.....

Construis ABC si $|AB| = 4 \text{ cm}$, $|\widehat{BAC}| = 45^\circ$,
 $|\widehat{ABC}| = 40^\circ$.

ABC est un triangle

Construis ABC si $|AB| = 3 \text{ cm}$, $|\widehat{BAC}| = 55^\circ$,
 $|\widehat{ABC}| = 35^\circ$.

ABC est un triangle

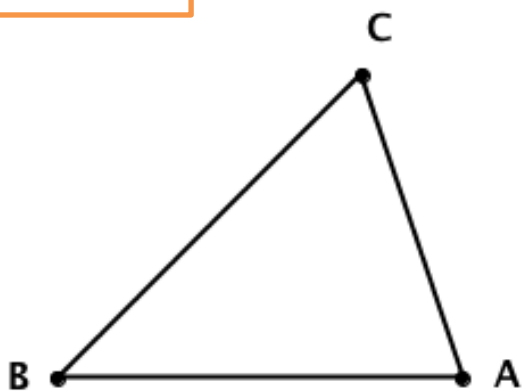
Les droites remarquables

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

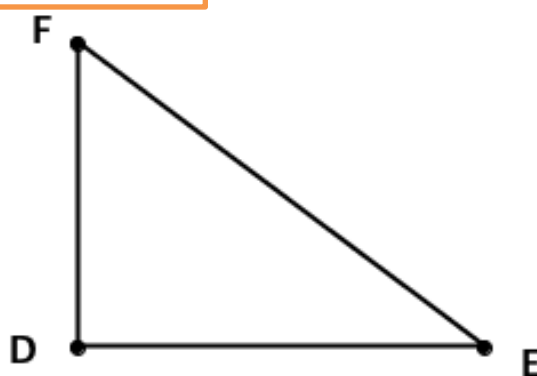
- tracer les médianes, hauteurs, médiatrices et bissectrices d'un triangle ;
- construire un triangle en s'aidant de ses droites remarquables.

1. **Construis**, pour chacun des triangles ci – dessous, les droites remarquables demandées.

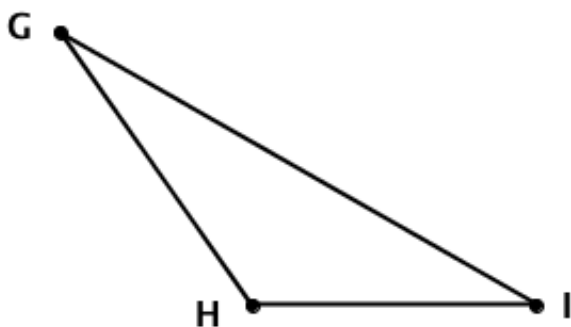
Médiatrices



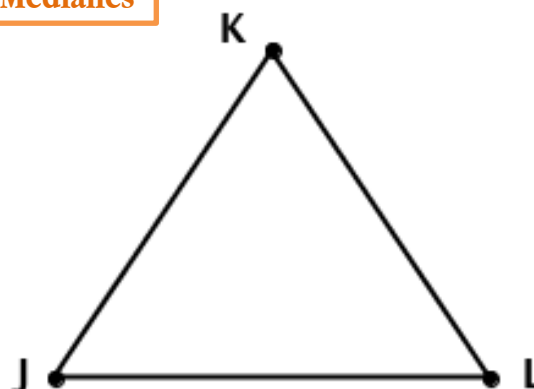
Bissectrices



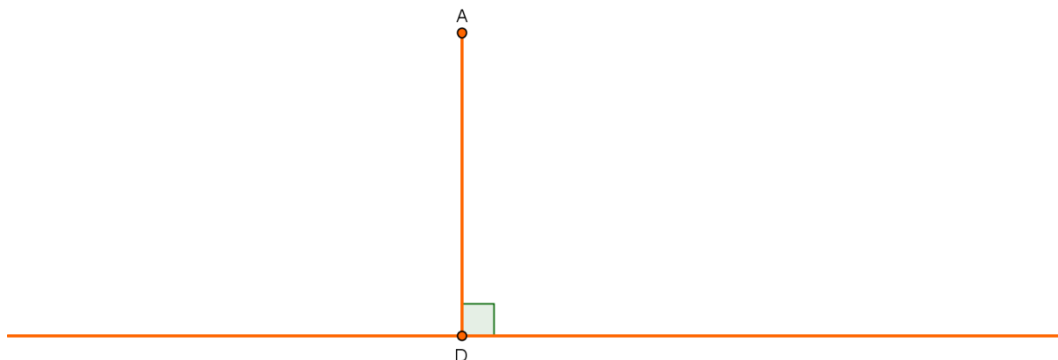
Hauteurs



Médianes



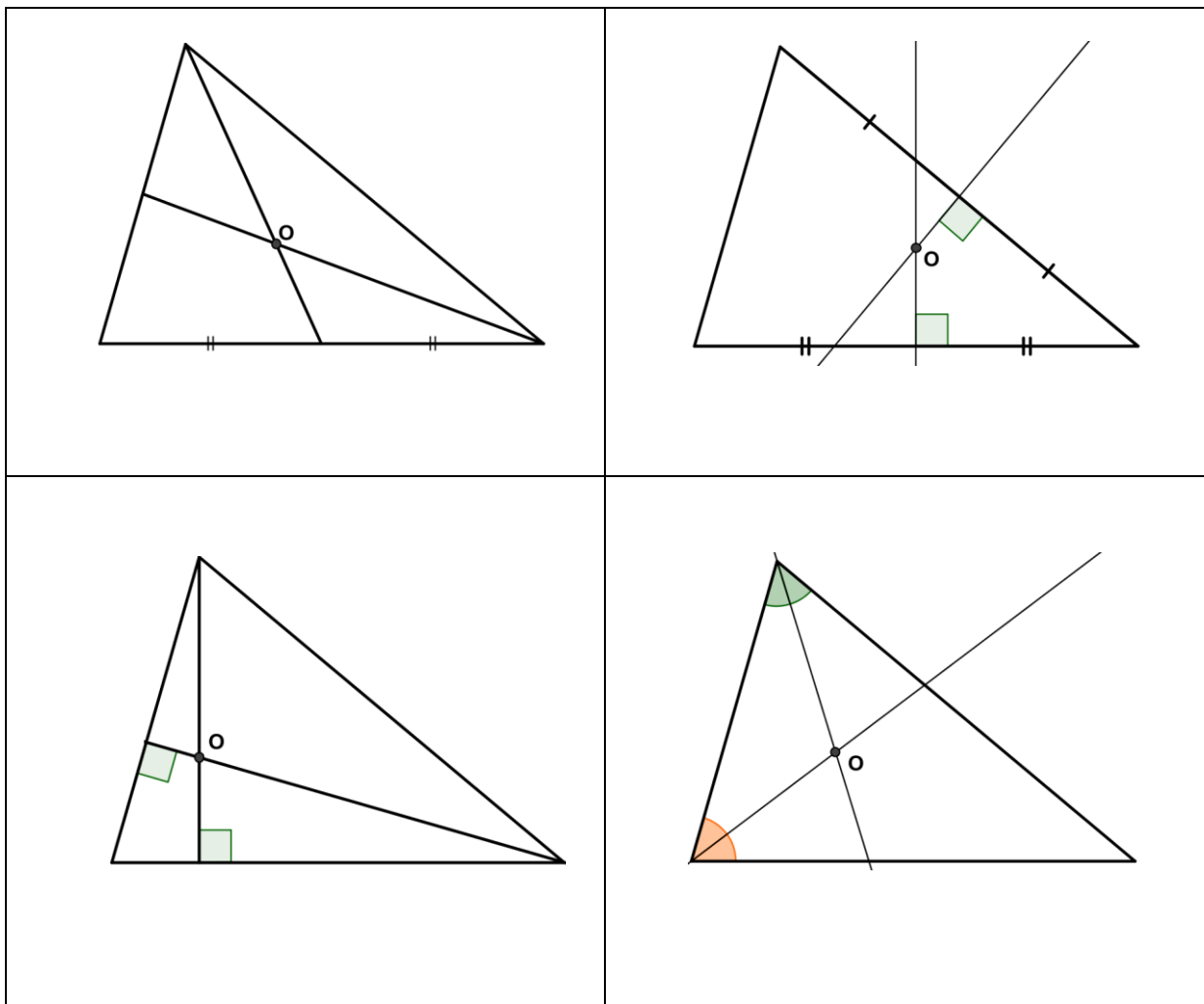
2. Construis le triangle ABC si $|\widehat{BAC}| = 70^\circ$, $|\widehat{ABC}| = 55^\circ$, $|AD| = 5 \text{ cm}$, $[AD]$ étant la hauteur du triangle ABC.



Les cercles circonscrit et inscrit au triangle

- À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :
- tracer le cercle circonscrit à un triangle ;
 - tracer le cercle inscrit à un triangle.

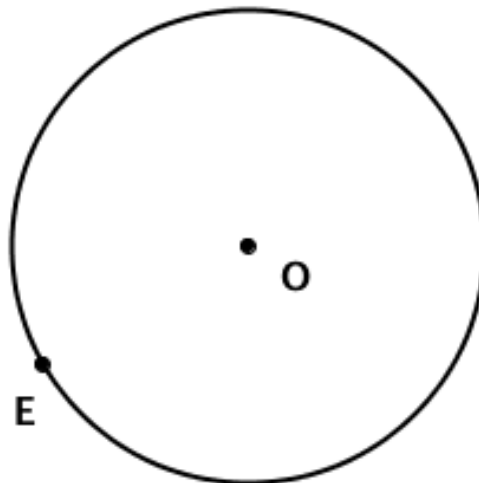
1. En utilisant les codages, **détermine** dans quelle figure le point O est le centre du cercle **circonscrit** ou du cercle **inscrit**.



2. **Trace** un triangle scalène acutangle, son cercle **inscrit** et son cercle **circonscrit**.

3. **Trace** un triangle isocèle, son cercle **inscrit** et son cercle **circonscrit**.

4. **Trace** le triangle DEF rectangle en D et inscrit dans le cercle de centre O.



L'inégalité triangulaire

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- vérifier la construction ou non d'un triangle dont il connaît les longueurs des côtés ;
- déterminer les valeurs possibles du troisième côté d'un triangle dont il connaît les longueurs des deux autres côtés.

1. Dans chacun des cas suivants, **indique** si la construction du triangle ABC est possible. Quand c'est le cas, **trace** le triangle sur une feuille quadrillée.

	$|AB|$	$|AC|$	$|BC|$	Construction possible ?
a)	7	4	13	Non car $13 > 7 + 4$
b)	7	7	3	
c)	7	2	3	
d)	7	5	4	
e)	7	8	15	

2. Deux côtés d'un triangle isocèle mesurent respectivement 8 cm et 3 cm. **Quelle(s) valeur(s)** peut prendre la longueur du **troisième** côté ?

Valeurs possibles : ou

Donc, 2 vérifications à faire : <

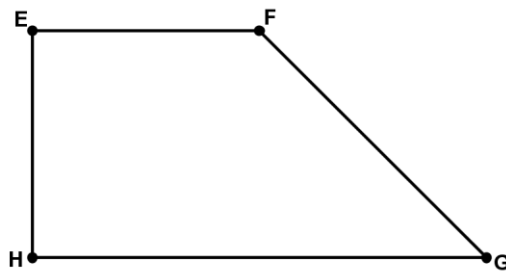
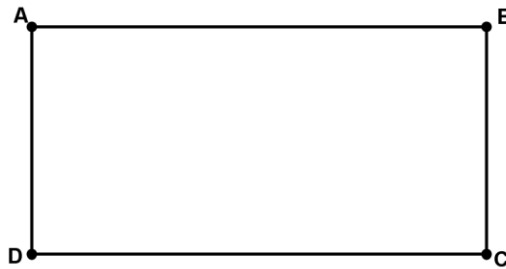
<

Les médianes et diagonales

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- tracer les diagonales et les médianes d'un quadrilatère donné.

1. Pour chaque quadrilatère, **trace** en rouge ses diagonales et en vert ses médianes.



Les quadrilatères

Les quadrilatères particuliers

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable d' :

- identifier un quadrilatère particulier en fonction des caractéristiques de ses côtés et/ou de ses angles ;
- utiliser les caractéristiques des quadrilatères particuliers pour vérifier une proposition donnée.

20. Aide ces quadrilatères à **retrouver** leur identité.

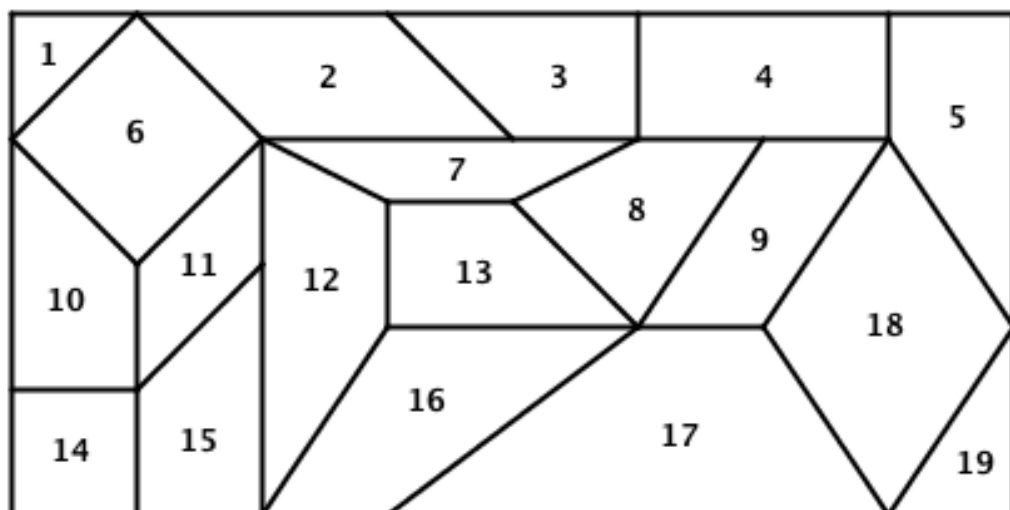
- a) J'ai quatre angles droits, je suis un **carré** ou un **rectangle**.
- b) Je n'ai que deux côtés parallèles, je m'appelle
- c) Mes quatre côtés sont égaux mais mes angles ne sont pas droits, je me nomme
- d) Mes quatres côtés sont égaux et mes angles sont droits, j'ai pour nom
- e) Deux de mes côtés sont parallèles, les autres le sont aussi, je suis un
ou un , ou un
ou un

21. **Colorie** la réponse correcte.

Le carré et le rectangle ont quatre angles droits.	Vrai	Faux
Le trapèze a les caractéristiques d'un quadrilatère.	Vrai	Faux
Le triangle n'est pas un quadrilatère.	Vrai	Faux
Le trapèze n'a que deux côtés parallèles entre eux.	Vrai	Faux
Le carré et le losange ont quatre côtés égaux.	Vrai	Faux
Le losange a quatre angles égaux.	Vrai	Faux
Le trapèze a les caractéristiques d'un rectangle.	Vrai	Faux
Un quadrilatère peut avoir cinq côtés.	Vrai	Faux
Le carré a les caractéristiques d'un rectangle amélioré de quatre côtés égaux.	Vrai	Faux
Un quadrilatère a les caractéristiques d'un rectangle.	Vrai	Faux

22. **Complète** le tableau suivant avec les numéros correspondants au quadrilatère.

Carrés	Rectangles	Losanges	Parallélogrammes	Trapèzes



Les quadrilatères

Les médianes et diagonales des quadrilatères particuliers

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable d' :

- établir des définitions emboîtées des principaux quadrilatères.

1. Aide ces quadrilatères à **retrouver** leur identité.

Je suis	Si en plus j'avais	Je serais aussi
un rectangle.	les côtés de même longueur	un carré.
un parallélogramme.	les <u>diagonales perpendiculaires</u>.	.....
un parallélogramme.	les diagonales	un rectangle.
un parallélogramme.	un angle	un rectangle.
.....	les côtés opposés isométriques.	un parallélogramme.
.....	les diagonales perpendiculaires.	un carré.
un trapèze.	les diagonales	un parallélogramme.
un trapèze.	les angles	un parallélogramme.
un losange.	les diagonales	un carré.
un parallélogramme.	les diagonales	un carré.

2. Vrai ou faux ? Si c'est faux, trace un **contre-exemple** ci – dessous.

Les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu.	Vrai	Faux
Un quadrilatère dont les diagonales se coupent en leur milieu est un parallélogramme.	Vrai	Faux
Un losange possède des diagonales perpendiculaires.	Vrai	Faux
Un quadrilatère dont les diagonales sont perpendiculaires est un losange.	Vrai	Faux

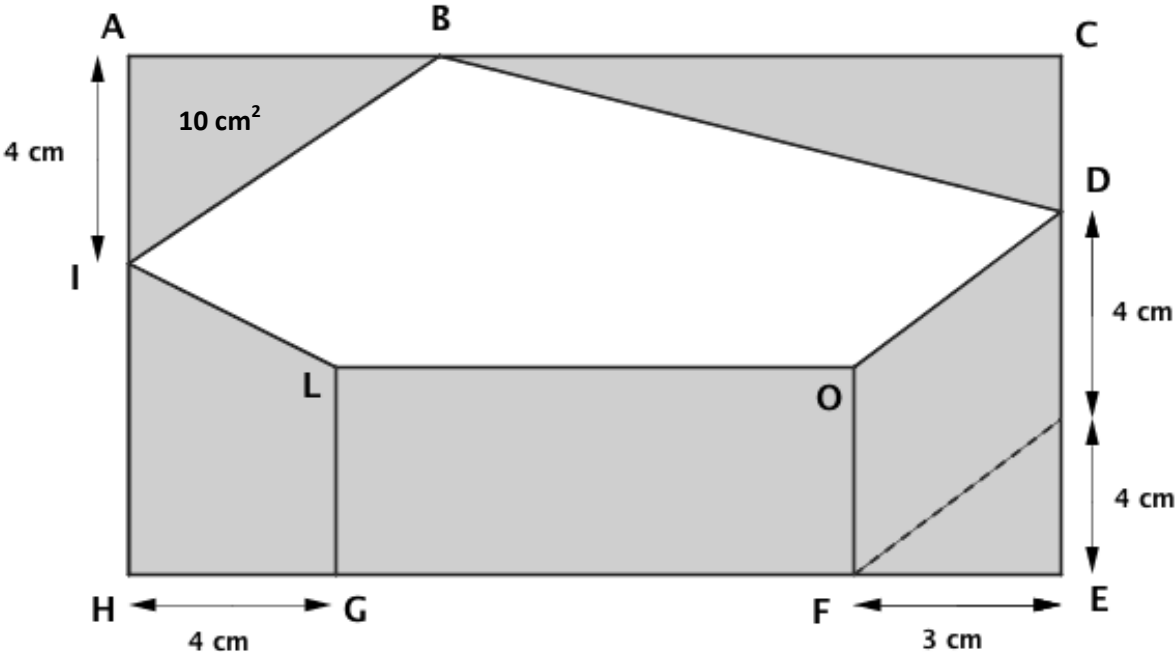
Les quadrilatères

Les formules d'aire et de périmètre

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- calculer l'aire et le périmètre de quadrilatères ;
- déterminer une donnée manquante dans un calcul d'aire et/ou de périmètre.

1. **Détermine**, en te référant aux données de la figure, l'aire de la partie blanche.



Aire BDOLI = Aire ACEH – Aire ABI – Aire BCD – Aire DEFO – Aire FOLG – Aire GLIH

.....

.....

.....

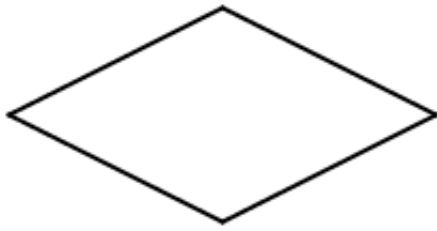
.....

.....

.....

.....

2. Détermine, pour chaque quadrilatère, la donnée manquante.



Périmètre = 10 cm

Côté = $10 : 4 = 2,5$ cm



Périmètre = 16 cm

Longueur = 5 cm

$$P = 2 \cdot (L + l)$$

Largeur =



Base = 4 cm

Hauteur = 3,5 cm

Périmètre =

3. Calcule l'inconnue demandée.

Polygones	Tu connais	Tu cherches
Rectangle	Aire = 140 m ² ; largeur 70 m	La longueur : $140 \text{ m}^2 : 70 \text{ m} = 2 \text{ m}$
Losange	Aire = 9,6 m ² ; une diagonale = 4,8 m	L'autre diagonale :
Carré	Côté = 1,2 m	L'aire :
Triangle	Hauteur = 6 dam; aire = 780 m ²	La base :
Trapèze	Aire = 1368 m ² ; hauteur = 90 m	Les bases :
Rectangle	Longueur = 48 dm; largeur = 31 dm	L'aire :
Trapèze	Aire = 390 cm ² ; hauteur = 13 cm; base = 10 cm	L'autre base :
Carré	Aire = 6400 cm ²	Un côté :

$$A = \frac{D \cdot d}{2}$$

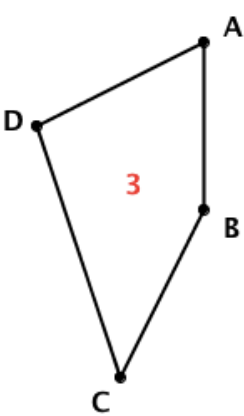
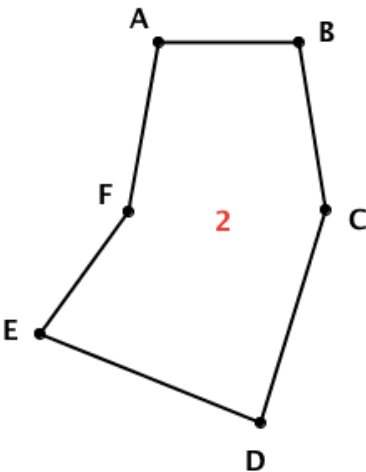
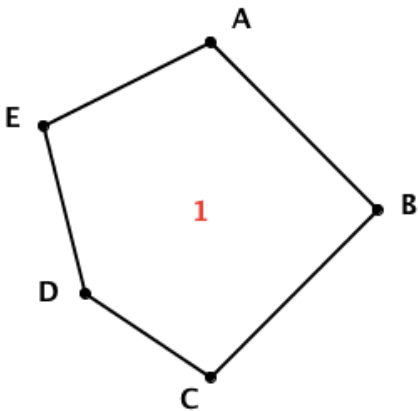
Les polygones

Les polygones irréguliers

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- nommer correctement un polygone donné ;
- calculer le nombre de sommets d'un polygone donné ;
- calculer le nombre de faces d'un polygone donné.

1. **Détermine** le nombre de sommets et de côtés de chaque polygone. Donne l'**appellation** correcte de chaque polygone.



Sommets : 5

Sommets :

Sommets :

Côtés :

Côtés :

Côtés :

Nom :

Nom :

Nom :

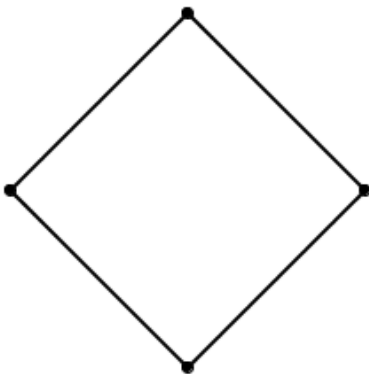
Les polygones

Les polygones réguliers

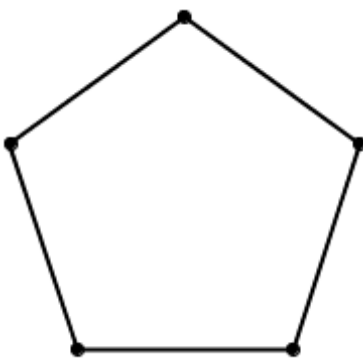
À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- nommer correctement un polygone régulier donné.

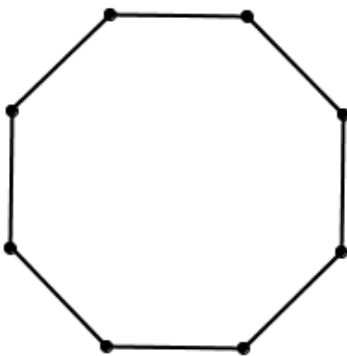
1. **Écris** le nom du polygone régulier sous chaque dessin.



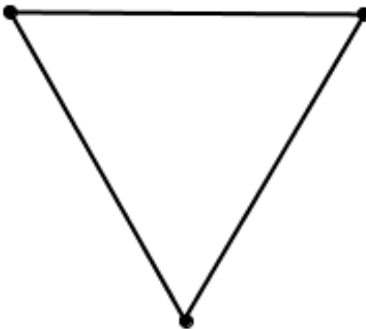
Nom :



Nom :



Nom :



Nom :

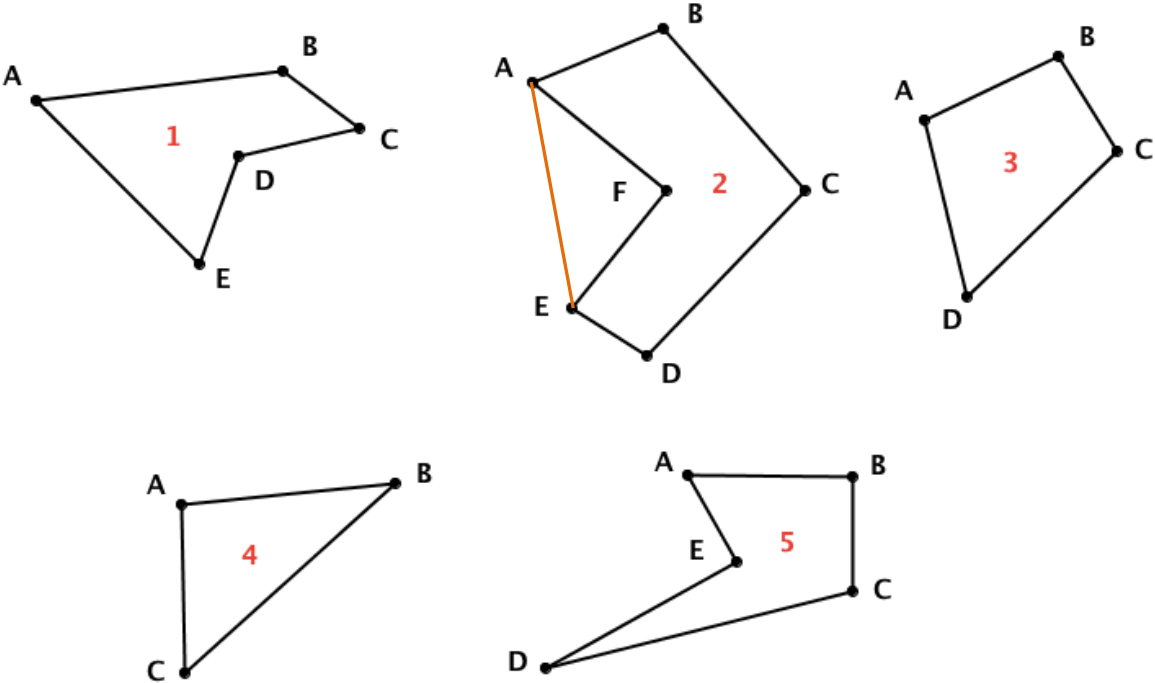
Les polygones

Les polygones convexes et concaves

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- distinguer les polygones convexes et concaves.

1. Classe les polygones suivants en deux catégories : les convexes et les concaves.



Polygones convexes : 4

Polygones concaves :

Les polygones

La somme des amplitudes des angles intérieurs d'un triangle

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- calculer les angles d'un polygone régulier.

Détermine les amplitudes des angles notés, les triangles coloriés sont équilatéraux.	Détermine les amplitudes des angles intérieurs des polygones BCM, JLHI, FGH.
$|\widehat{A}_1| = 24^\circ$	Dans le triangle BCM : $|\widehat{B}| = \dots\dots\dots$ $|\widehat{C}| = \dots\dots\dots$
$|\widehat{B}_1| = \dots\dots\dots$	$|\widehat{M}| = \dots\dots\dots$
$|\widehat{B}_2| = \dots\dots\dots$	Dans le polygone JLHI : $|\widehat{J}| = \dots\dots\dots$ $|\widehat{L}| = \dots\dots\dots$
$|\widehat{B}_3| = \dots\dots\dots$	$|\widehat{H}| = \dots\dots\dots$ $|\widehat{I}| = \dots\dots\dots$
$|\widehat{F}_1| = \dots\dots\dots$	Dans le triangle FGH : $|\widehat{F}| = \dots\dots\dots$ $|\widehat{G}| = \dots\dots\dots$
$|\widehat{J}_1| = \dots\dots\dots$	$|\widehat{H}| = \dots\dots\dots$
$|\widehat{J}_2| = \dots\dots\dots$	

Les polygones inscrits à un cercle

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- construire un polygone régulier inscrit dans un cercle.

1. **Construis** un polygone régulier à 6 côtés inscrit dans un cercle de 3 cm de rayon. Quel est son nom ?

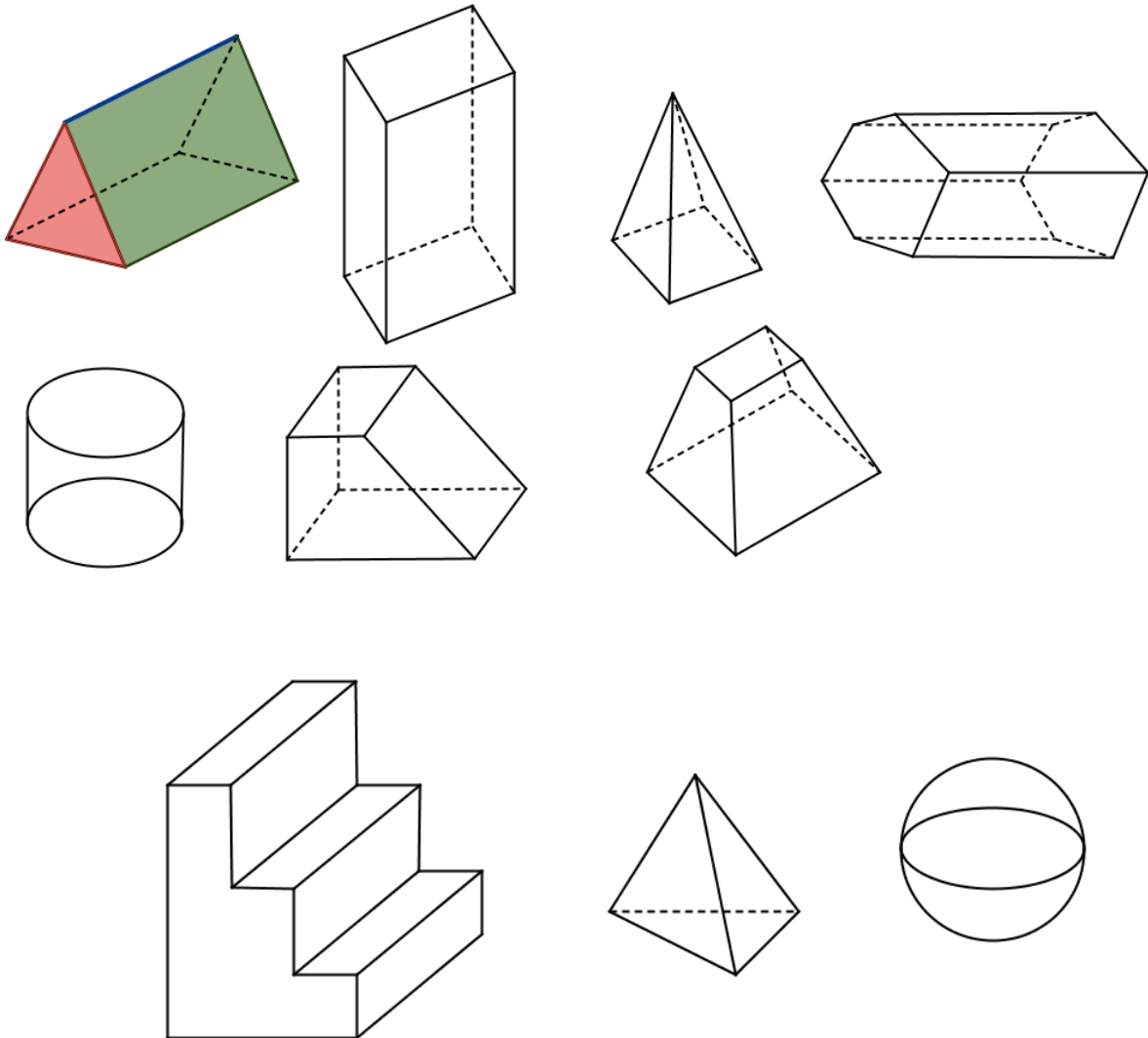
Les solides

Classification des polyèdres

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- reconnaître et classer des solides donnés.

1. Voici des solides ; parmi ceux-ci, certains ne sont pas des prismes droits ; **barre-les**. Quand le solide est un prisme droit, **colorie** en rouge une base, en vert une face latérale et en bleu une hauteur.



2. **Vrai** ou **faux**. Colorie la bonne réponse.

		V	F
1.	Tout cube est un prisme droit.		
2.	Toute pyramide est un polyèdre régulier.		
3.	Tout prisme droit est un parallélépipède rectangle.		
4.	Tout polyèdre est un prisme droit.		
5.	Toute pyramide a quatre faces.		
6.	Un prisme à base hexagonale a six faces.		
7.	L'aire latérale d'un cylindre est l'aire d'un rectangle.		
8.	Les bases du cylindre sont des cercles.		
9.	Un parallélépipède rectangle à base carré est toujours un polyèdre régulier.		
10.	L'aire totale d'un parallélépipède rectangle vaut 6 . (aire d'une face).		

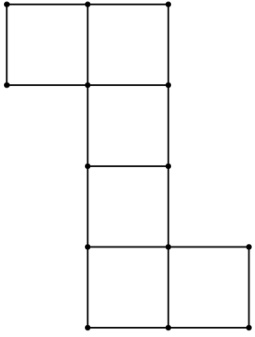
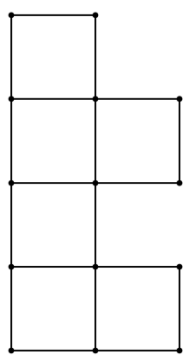
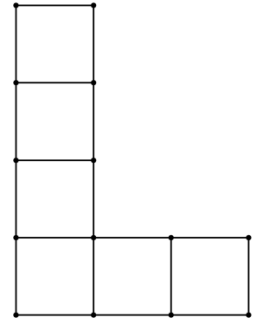
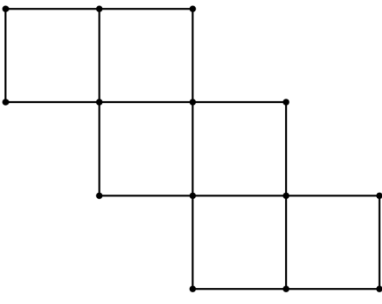
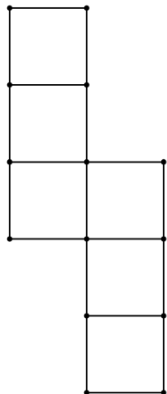
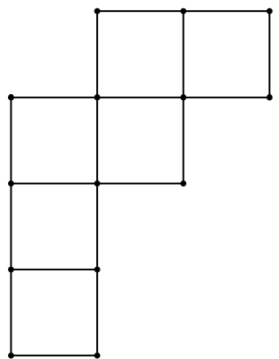
Les solides

Les développements des solides

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

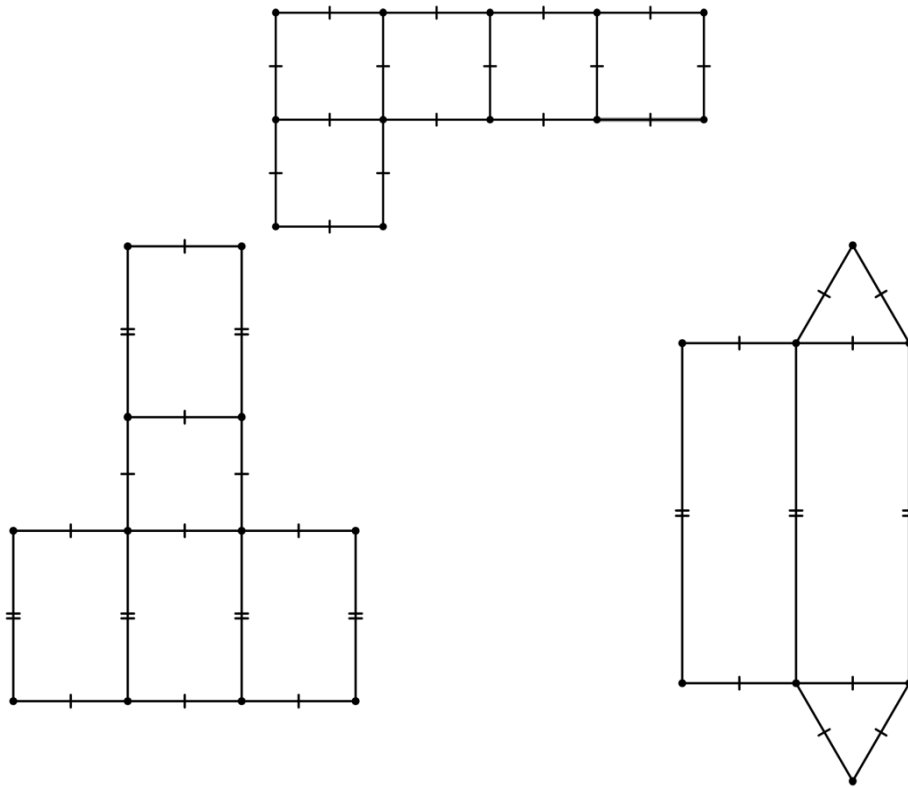
- reconnaître les développements du cube ;
- compléter un développement donné ;
- replacer les sommets d'un solide sur son développement.

1. Parmi les tracés suivants, quels sont ceux qui correspondent au développement d'un cube ?

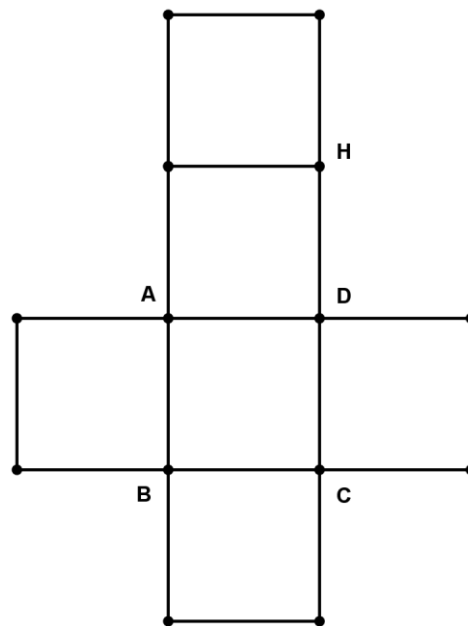
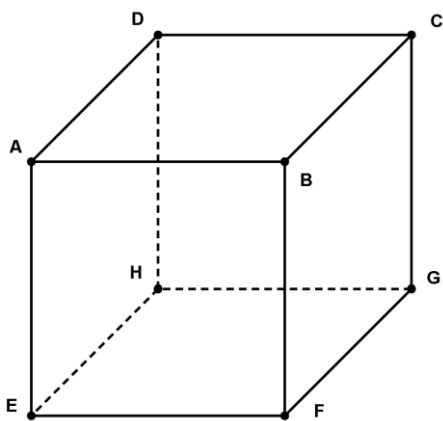
<p>1</p> 	<p>2</p> 	<p>3</p> 
<p>4</p> 	<p>5</p> 	<p>6</p> 

1,

2. **Corrige** les 3 développements suivants en leur **ajoutant** la face manquante.



3. **Indique** les lettres désignant les sommets du solide sur le développement correspondant.



La perspective cavalière

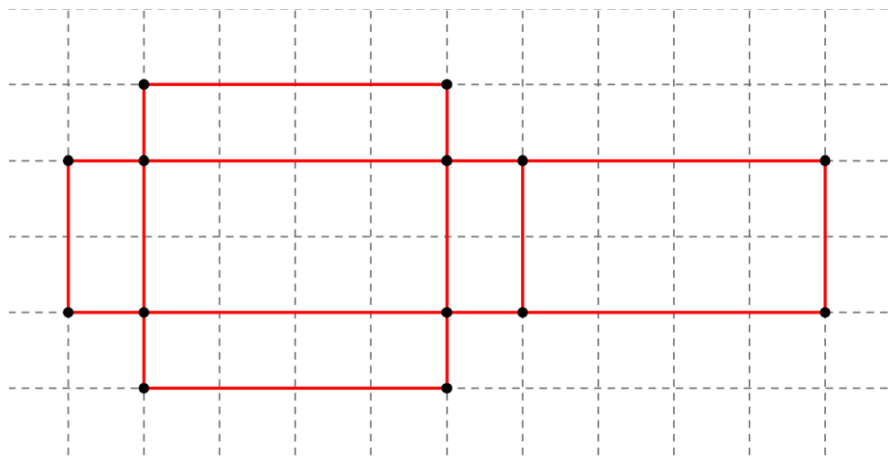
À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- compléter une représentation en perspective cavalière donnée ;
- représenter un solide en perspective cavalière.

1. **Complète** les tracés en perspective cavalière du cube et du parallélépipède rectangle.



2. **Dessine**, sur une feuille quadrillée, en perspective cavalière le solide dont voici un développement.



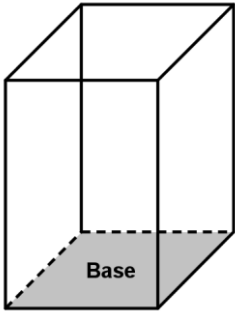
Les solides

Les volumes

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

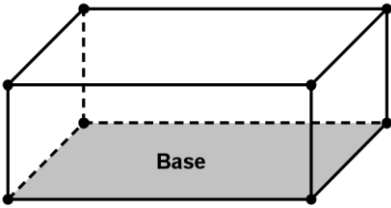
- calculer le volume d'un solide donné ;
- calculer le rapport entre deux volumes.

1. Calcule le volume des prismes suivants.



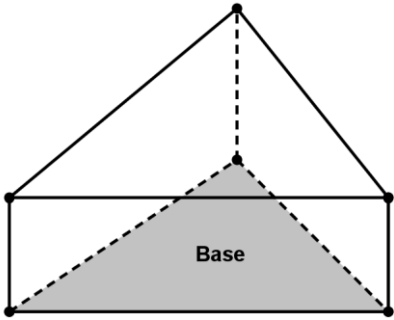
Aire de la base = 16 cm^2
Hauteur du prisme = 9 cm

$V = 16 \text{ cm}^2 \cdot 9 \text{ cm}$
 $= 144 \text{ cm}^3$



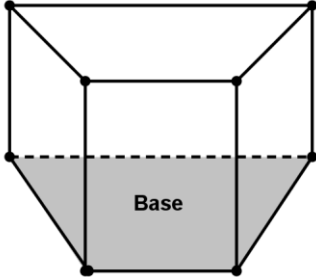
Aire de la base = 34 cm^2
Hauteur du prisme = 7 cm

$V = \dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$



Aire de la base = $61,8 \text{ cm}^2$
Hauteur du prisme = $8,5 \text{ cm}$

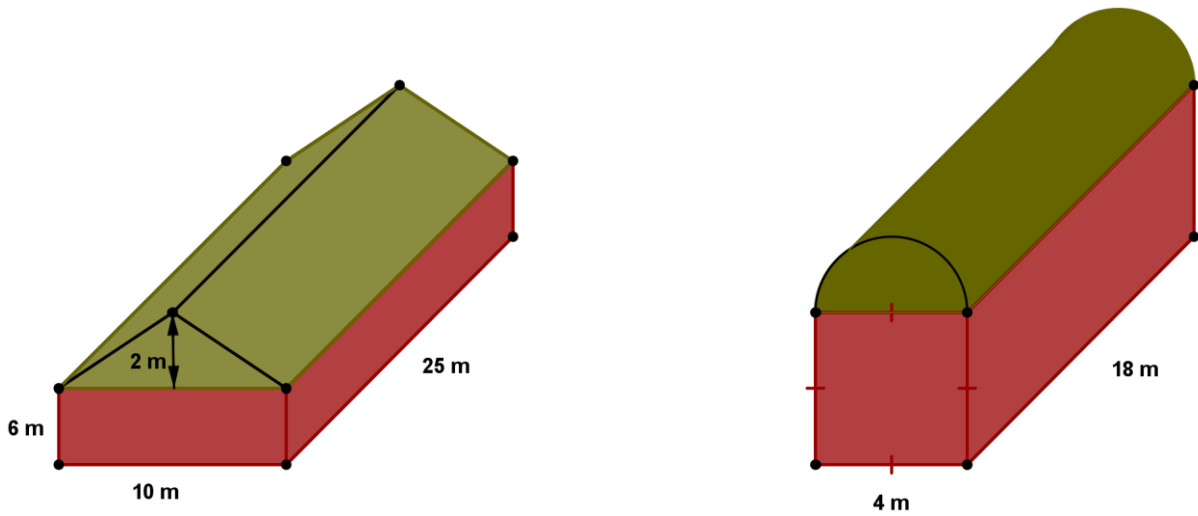
$V = \dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$



Aire de la base = 900 mm^2
Hauteur du prisme = $3,6 \text{ cm}$

$V = \dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$

2. **Calcule** le volume de ces deux hangars.



.....

.....

.....

3. Après avoir lu les caractéristiques des réfrigérateurs portables,
 a) **calcule** leur volume extérieur ;
 b) **calcule** le rapport demandé.

RC 1500, réfrigérateur portable à absorption, 220 V, 12 V (fiche 12 V montée) et gaz avec allumage piézo. Circuit sans CFC. Silencieux. Capacité 21 litres. Dimensions : 50 x 43,5 x 45 cm.	RC 1600, réfrigérateur portable à absorption, 220 V, 12 V (disponible en 24 V) et gaz avec allumage piézo. Circuit sans CFC. Silencieux. Capacité 33 litres. Dimensions : 53,2 x 44,5 x 44,2 cm.
---	--

Volume extérieur réfrigérateur 1 :

Volume extérieur réfrigérateur 2 :

Rapport de la capacité sur le volume extérieur du réfrigérateur 1 :

Rapport de la capacité sur le volume extérieur du réfrigérateur 1 :

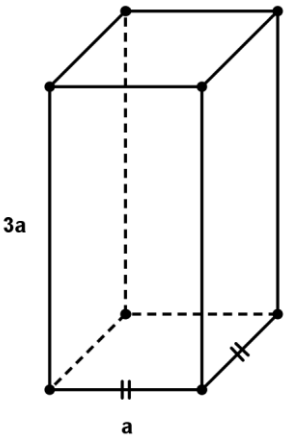
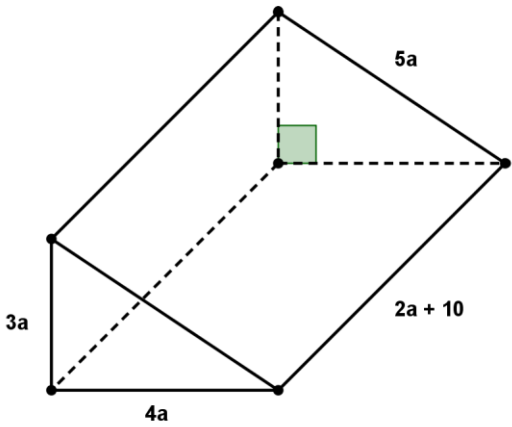
Les solides

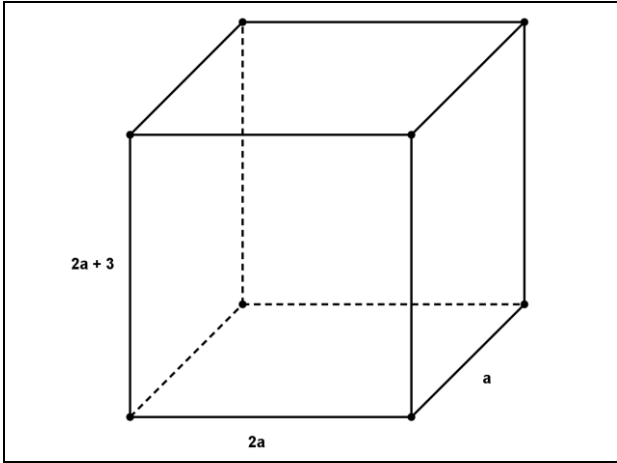
Aires des solides

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- calculer l'aire d'une base d'un solide donné ;
- calculer l'aire latérale d'un solide donné ;
- calculer l'aire totale d'un solide donné.

1. **Écris**, pour chaque solide, une expression algébrique écrite le plus simplement possible représentant l'aire d'une base (A_b), l'aire latérale (A_l) et l'aire totale (A).

	$A_b = a \cdot a$ $= a^2$ $A_l = \dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots$ $A = 2 \cdot A_b + A_l$ $\dots\dots\dots$
	$A_b = \dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots$ $A_l = \dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots$ $A = \dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots$



$A_b =$

.....

$A_l =$

.....

$A =$

.....

Les solides

Les positions relatives

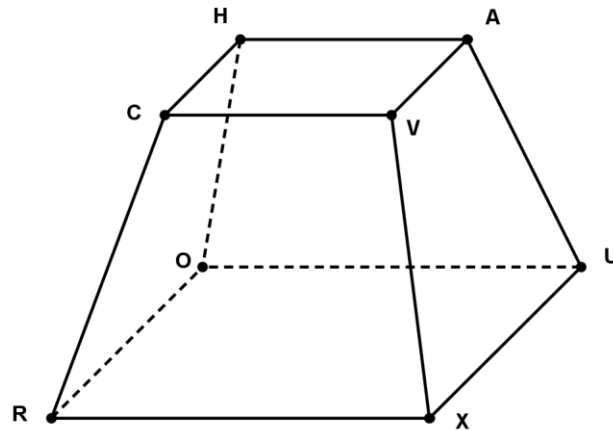
À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- citer deux droites sécantes / parallèles / perpendiculaires ;
- citer deux plans sécants / parallèles / perpendiculaires.

1. Complète par //, \perp ou #.

	<p>[AB] # [BC]</p> <p>[AB] [GH]</p> <p>[CD] [AF]</p> <p>[GH] [HB]</p> <p>[HI] [IJ]</p> <p>[CI] [AG]</p> <p>[HI] [AG]</p>	<p>BCI CDJ</p> <p>BCI FEK</p> <p>BCI ABC</p> <p>GHI ABC</p> <p>AFG EDJ</p> <p>ABH EDJ</p> <p>LKJ FEK</p>
	<p>[AB] [DA]</p> <p>[BC] [DB]</p> <p>[XC] [NY]</p> <p>[CM] [DN]</p> <p>[YA] [DA]</p> <p>[MN] [AN]</p>	<p>XC NY</p> <p>NA DB</p> <p>DC AB</p> <p>DX DM</p> <p>MN DA</p> <p>DM NA</p>

2. Voici la représentation en perspective cavalière d'une pyramide à base rectangulaire dont on a "coupé" la pointe parallèlement à la base.



- a. Cite toutes les arêtes contenues dans les parallèles à AH :

[CV], [RX] et [OU].

- b. Cite toutes les arêtes contenues dans les perpendiculaires à OR :

.....

- c. Cite toutes les arêtes contenues dans les sécantes à VX :

.....

- d. Cite deux arêtes contenues dans des droites gauches avec la droite CV :

.....

- e. Cite deux faces contenue dans des plans sécants à VAU :

.....

- f. Colorie dans la case prévue, si les propositions sont vraies ou fausses :

		V	F
1.	CR // HO		
2.	AU et CV sont gauches.		
3.	AV est perpendiculaires à VX.		
4.	CV et VAU sont perpendiculaires.		
5.	HR // AX		

Les solides

Relations particulières

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- calculer le nombre de sommets, face, arêtes que possède un prisme donné.

1. **Complète** le tableau suivant.

Polyèdre	Nombre de faces	Nombre de sommets	Nombre d'arêtes
Cube	6	8	12
Parallélépipède rectangle			
Prisme à base triangulaire			
Prisme à base hexagonale			
Pyramide à base carrée			
Pyramide à base triangulaire			

2. **Réponds** aux questions suivantes :

- Un prisme droit a 21 arêtes. Quel est le nombre de côtés de sa base ? $21 : 3 = 7$ 7 côtés
- Un prisme droit a 50 sommets. Quel est le nombre de côtés de sa base ?
- La base d'un prisme droit est un décagone. Quel est le nombre de sommets de ce prisme ?
- Un prisme droit a 11 faces. Quel est le nombre de sommets de ce prisme ?
- Un prisme droit a 18 faces. Quel est le nombre de côtés de la base ?
- Combien de faces a un prisme droit à base hexagonale ?

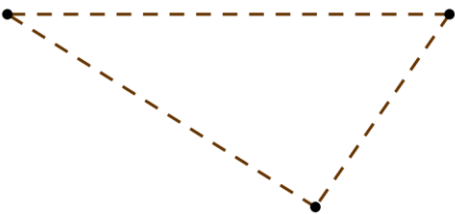
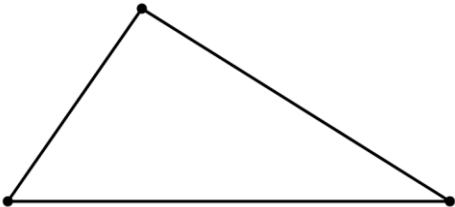
Les transformations du plan

Organigramme sur les transformations du plan

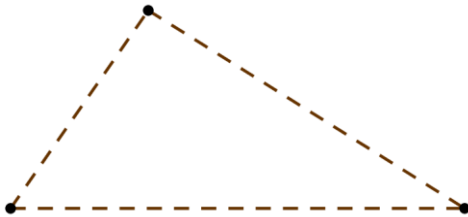
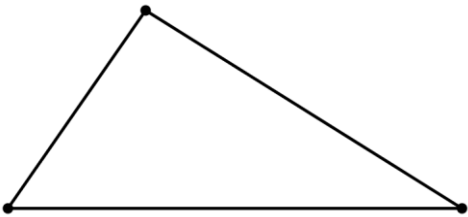
À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- décrire par un verbe le mouvement qui permet d'appliquer une figure sur une autre, et pouvoir lui associer le nom d'une transformation.

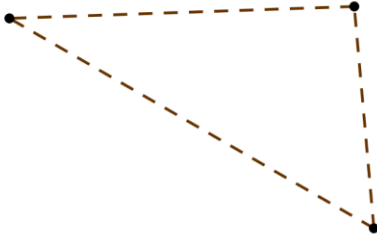
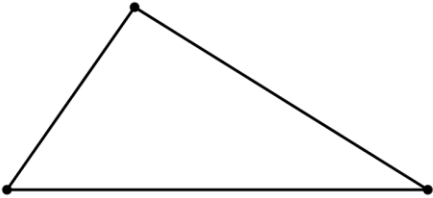
1. Décris par un verbe le mouvement qui envoie un triangle sur l'autre en pointillés.



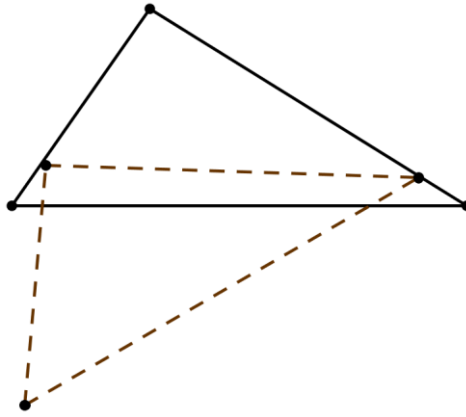
L'image d'origine a été tournée de 180°.



L'image d'origine a été



L'image d'origine a été



L'image d'origine a été

2. Les actions suivantes évoquent des transformations du plan. **Colorie** la case qui correspond à la transformation évoquée.

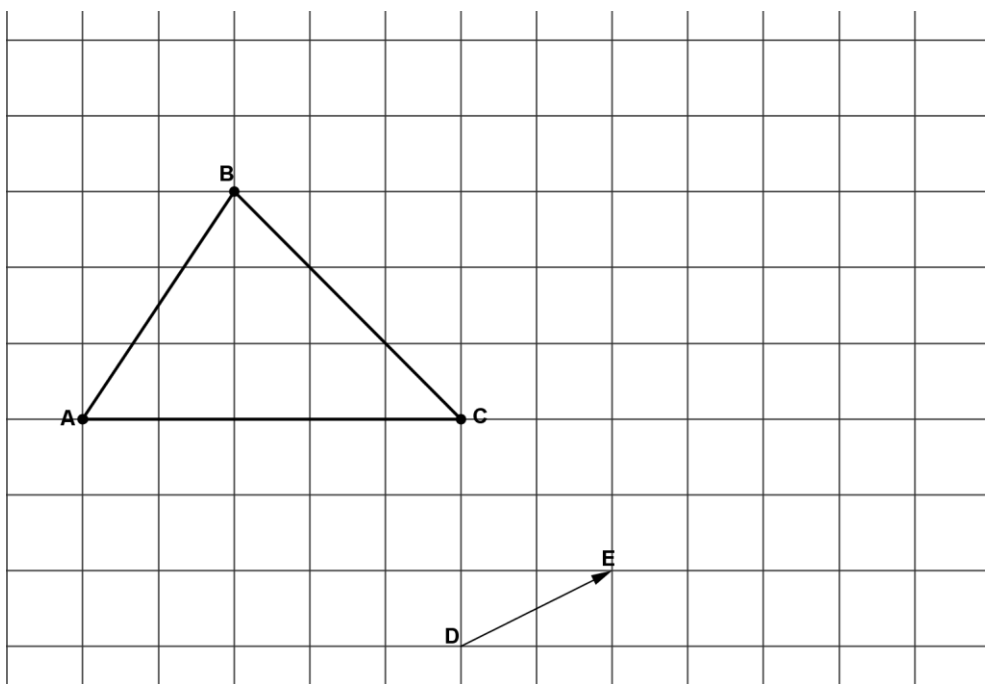
Action	Transformation			
	Translation	Rotation dont l'amplitude de l'angle orienté est de		Symétrie orthogonale
		+ 180° ou - 180°	égale à 180°	
Déplacer un bateau sur le plan incliné de Ronquières.				
Retarder les horloges d'une heure au passage à l'heure d'hiver.				
Déplacer un wagonnet dans les galeries rectiligne d'une mine de charbon.				
Tourner le sablier pour décompter le temps.				
Regarder dans le rétroviseur d'une voiture.				
Monter dans un ascenseur jusqu'au troisième étage.				
Actionner une clé dans la serrure pour enclencher la fermeture.				
Regarder son reflet à la surface de l'eau.				

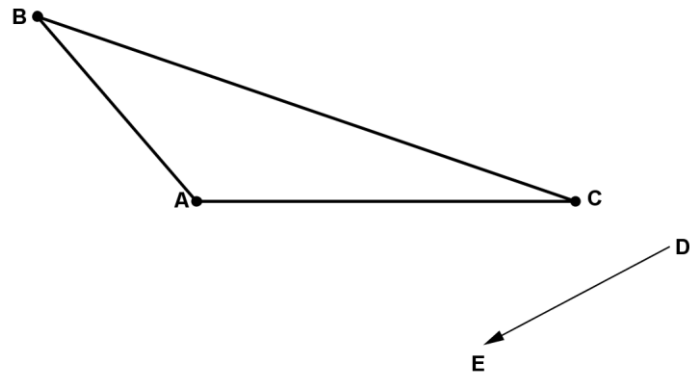
La translation

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

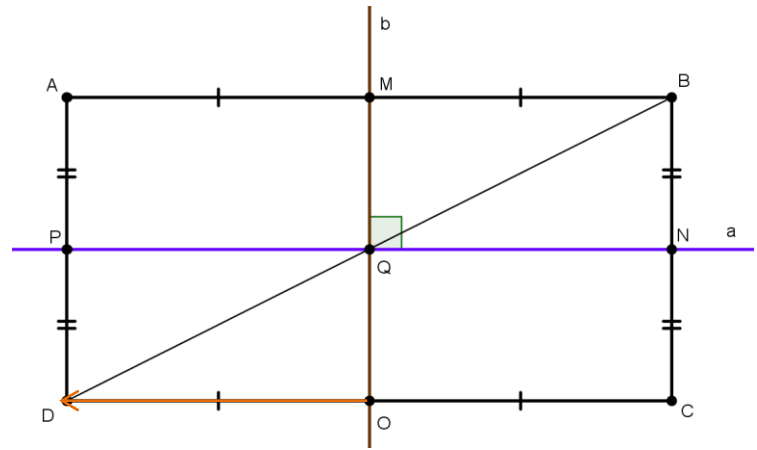
- construire sur un quadrillage l'image d'un point, d'une figure simple par une translation ;
- construire aux instruments l'image d'un point, d'une figure simple par une translation ;
- retrouver des images de points par une transformation données dans une figure.

1. **Construis** les images des triangles par la translation de vecteur \overrightarrow{DE} .





2. On considère la figure ci – dessous.



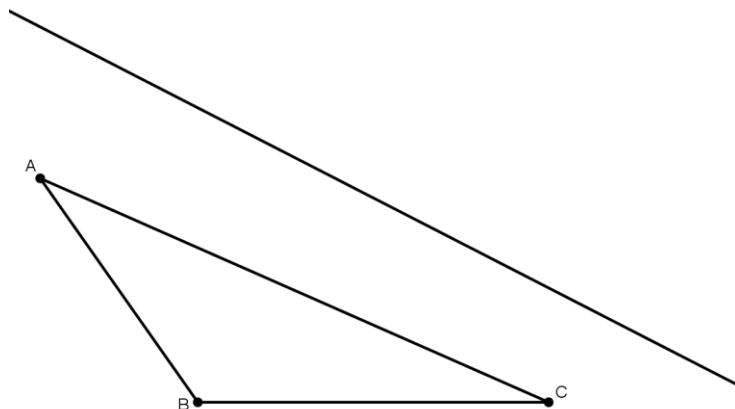
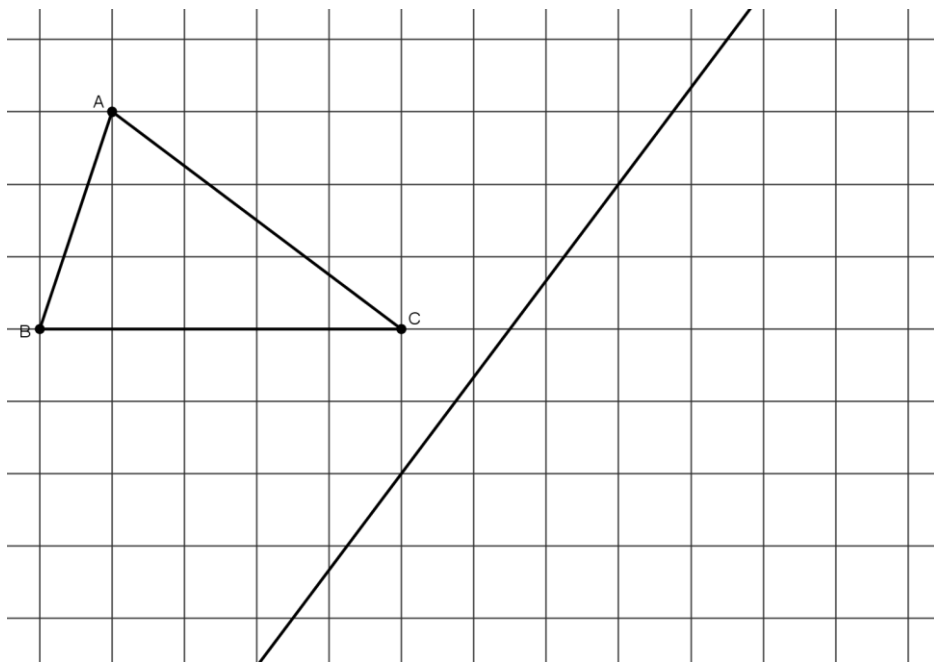
- a. Quelle est l'image de A par la translation de vecteur \overrightarrow{AM} ? **Le point M.**
- b. Quelle est l'image de C par la translation de vecteur \overrightarrow{OD} ?
- c. Quelle est l'image de A par la translation de vecteur \overrightarrow{PP} ?
- d. Quelle est l'image de O par la translation de vecteur \overrightarrow{NB} ?
- e. Quelle est l'image de B par la translation de vecteur \overrightarrow{QO} ?
- f. Quelle est l'image de M par la translation de vecteur \overrightarrow{OD} ?
- g. Quelle est l'image de D par la translation de vecteur \overrightarrow{QB} ?

Symétrie orthogonale

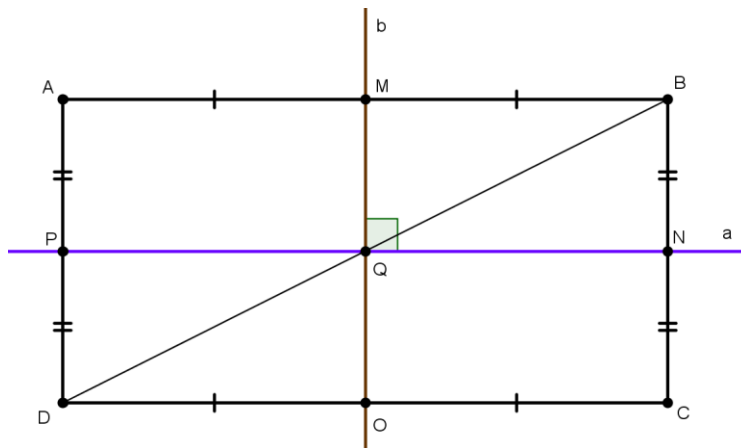
À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- construire sur un quadrillage l'image d'un point, d'une figure simple par une symétrie orthogonale ;
- construire aux instruments l'image d'un point, d'une figure simple par une symétrie orthogonale ;
- retrouver des images de points par une transformation donnée dans une figure.

1. **Recherche** l'image de chaque figure par la symétrie orthogonale d'axe m .

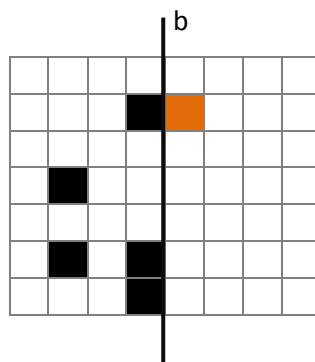


2. On considère la figure ci – dessous.



- Quelle est l'image de A par la symétrie orthogonale d'axe a ? **Le point D**
- Quelle est l'image de C par la symétrie orthogonale d'axe a ?
- Quelle est l'image de A par la symétrie orthogonale d'axe b ?
- Quelle est l'image de O par la symétrie orthogonale d'axe b ?
- Quelle est l'image de B par la symétrie orthogonale d'axe DB ?
- Quelle est l'image de M par la symétrie orthogonale d'axe a ?
- Quelle est l'image de D par la symétrie orthogonale d'axe b ?

3. Complète le damier suivant en sachant que la droite b est un axe de la symétrie orthogonale.



La rotation

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

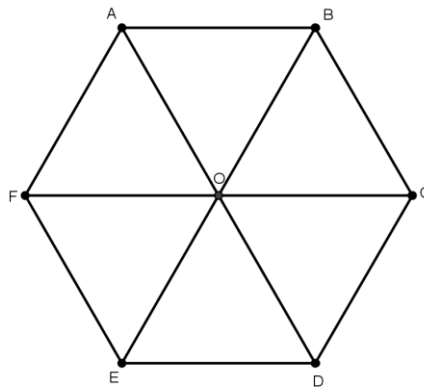
- citer le centre, l'amplitude et le sens de la rotation qui applique une figure sur une autre ;
- retrouver les images de points donnés dans une figure par une rotation donnée ;
- construire sur un quadrillage l'image d'un point, d'une figure simple, par une rotation ;
- construire aux instruments l'image d'un point, d'une figure simple par une rotation.

1. **Recherche** l'amplitude des angles des rotations de centre O qui appliquent le triangle ABO sur chacun des triangles suivants :

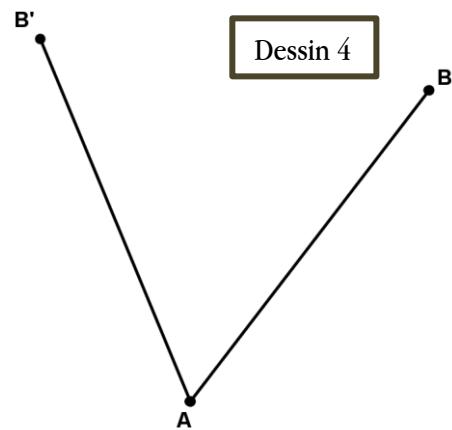
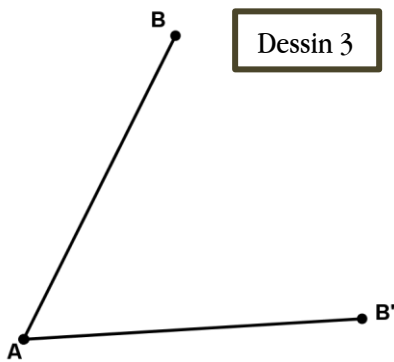
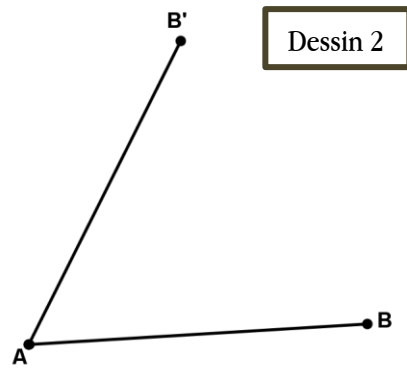
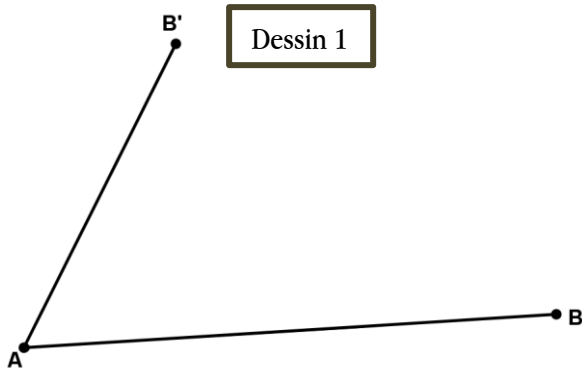
a. Le triangle BCO : -60°

b. Le triangle DEO :

c. Le triangle FAO :

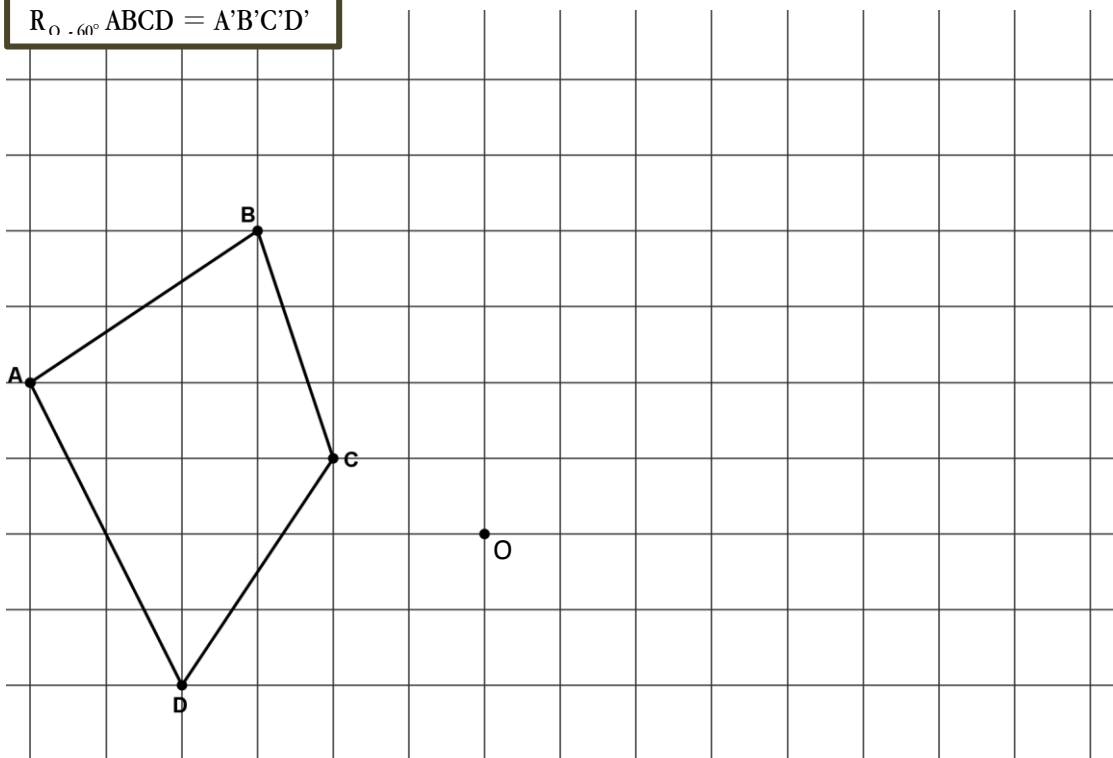


2. Un élève a tracé l'image du segment $[AB]$ par la rotation de centre A et d'amplitude 60° . Quelles représentations sont correctes ? **Explique** les erreurs qu'il a commises.

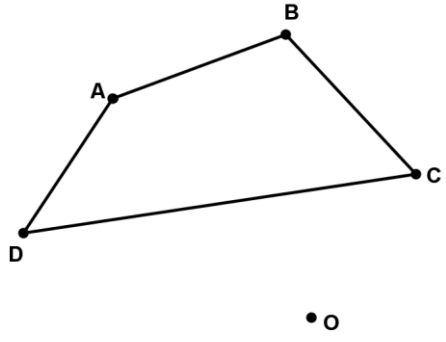


3. **Construis** les rotations suivantes.

$$R_{O, -60^\circ} ABCD = A'B'C'D'$$



$$R_{O, +120^\circ} ABCD = A'B'C'D'$$

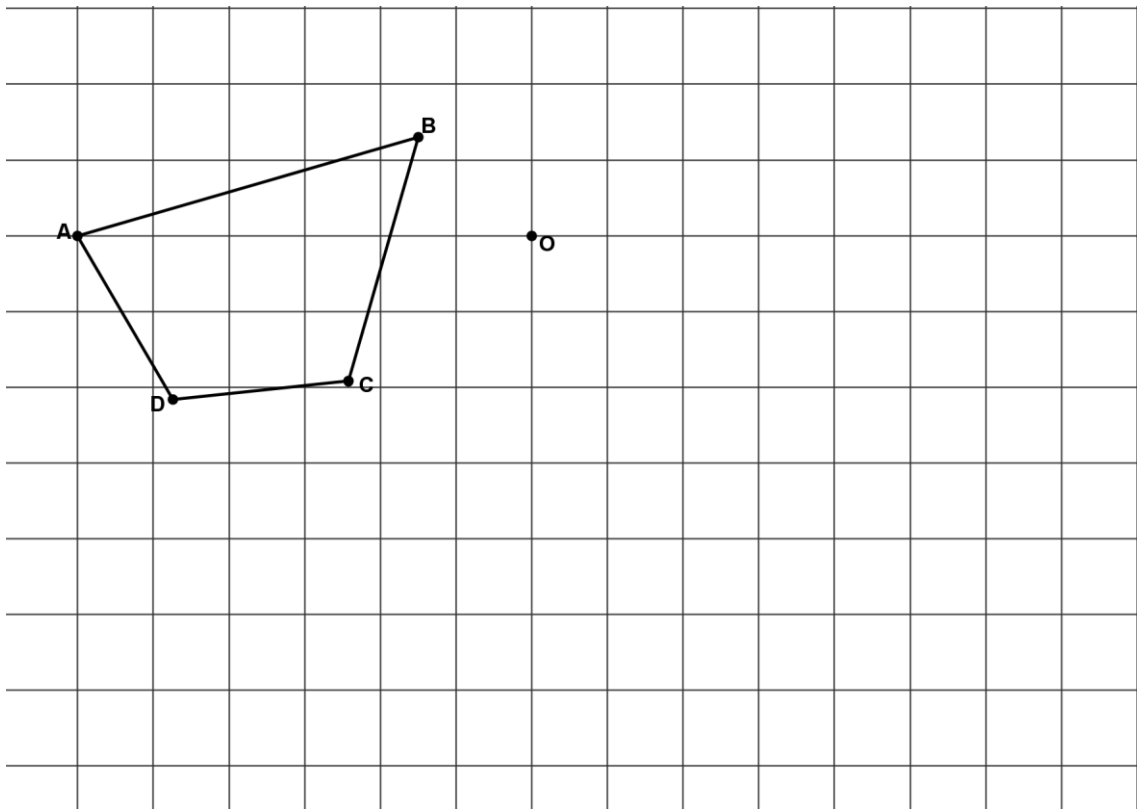


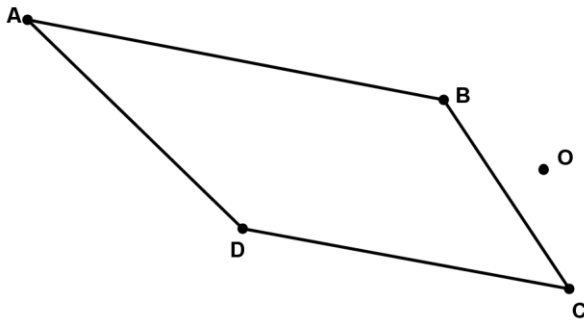
Symétrie centrale

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

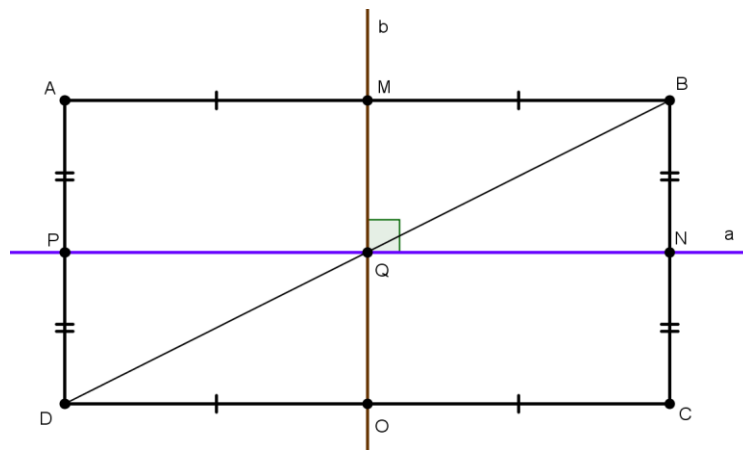
- construire sur un quadrillage l'image d'un point, d'une figure simple par une symétrie centrale ;
- construire aux instruments l'image d'un point, d'une figure simple par une symétrie centrale ;
- retrouver des images de points par une transformation donnée dans une figure.

1. **Recherche** l'image de chaque figure par la symétrie centrale de centre O.





2. On considère la figure ci – dessous.



- Quelle est l'image de A par la symétrie centrale de centre Q ? **Le point C**
- Quelle est l'image de C par la symétrie centrale de centre Q ?
- Quelle est l'image de A par la symétrie centrale de centre M ?
- Quelle est l'image de O par la symétrie centrale de centre Q ?
- Quelle est l'image de B par la symétrie centrale de centre N ?
- Quelle est l'image de M par la symétrie centrale de centre Q ?
- Quelle est l'image de D par la symétrie centrale de centre P ?

Synthèse sur les transformations du plan

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable d' :

- associer une transformation du plan à son élément caractéristique ;
- associer une représentation donnée à une transformation du plan.

1. **Détermine** le nom de la (les) transformation(s) non identique(s) évoquée(s) par chacune des propositions, en coloriant la case prévue.

	S_A	S_m	$t_{\overline{AB}}$	$r_{0, \alpha}$
Je ne suis caractérisée que par un point appelé centre.				
Je déplace les objets en <u>retournant</u> .				
Je ne conserve pas la direction d'une droite.				
Je fais tourner les objets autour d'un point.				
Tous les segments orientés joignant un point à son image ont la même direction, le même sens et la même longueur.				
Mes points fixes appartiennent à une droite.				
Je ne possède aucun point fixe.				
Je fais subir un déplacement aux figures.				

2. Dans les situations suivantes, B est – il l'image de A par la transformation envisagée ?

- Complète les ... par = ou ≠.
- Justifie ta réponse en te basant sur la définition de la transformation envisagée.

Représentation	Traduction	Justification
	$s_O(A) \neq B$	Car les point A, O et B ne sont pas alignés.
	$s_O(A) \dots\dots\dots B$	
	$s_m(A) \dots\dots\dots B$	
	$s_m(A) \dots\dots\dots B$	
	$r_{O, -60^\circ}(A) \dots\dots\dots B$	
	$r_{O, +90^\circ}(A) \dots\dots\dots B$	
	$t_{\overline{XY}}(A) \dots\dots\dots B$	
	$t_{\overline{XY}}(A) \dots\dots\dots B$	

Les invariants des isométries

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- justifier une proposition donnée à l'aide des invariants des isométries ;
- justifier une propriété donnée à l'aide des invariants des isométries.

1. Vrai ou faux ? Cite l'invariant (ou les invariants) utilisé(s).

- a) L'image d'un segment de 5 cm de longueur par une rotation est un segment de 4 cm de longueur.

Faux car la rotation conserve la longueur des segments.

- b) L'image d'un parallélogramme par une symétrie orthogonale est toujours un parallélogramme.

.....

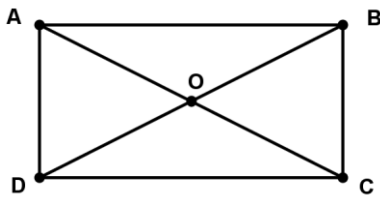
.....

- c) L'image d'un angle de 30° par une symétrie centrale est un angle de 60° .

.....

.....

2. **Complète** les écritures et détermine l'invariant utilisé pour prouver les propositions énoncées.



a) Les côtés opposés d'un rectangle ont la même longueur.

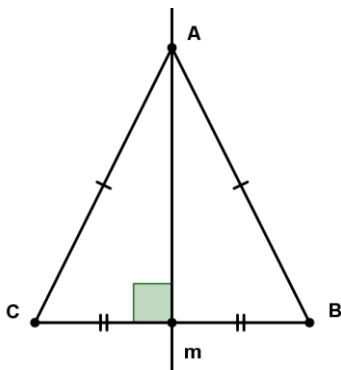
En effet, $s_o([AB]) = [DC]$

$s_o([AD]) = \dots\dots\dots$

car O est $\dots\dots\dots$

On en déduit que $|AB| = \dots\dots\dots$ et $|AD| = \dots\dots\dots$

car s_o conserve $\dots\dots\dots$



b) Les angles à la base d'un triangle isocèle ont la même amplitude.

En effet, $s_m([BA]) = \dots\dots\dots$

$s_m([BC]) = \dots\dots\dots$

$s_m(\widehat{ABC}) = \dots\dots\dots$

car m est $\dots\dots\dots$

On en déduit que $|\widehat{ABC}| = \dots\dots\dots$

car s_m conserve $\dots\dots\dots$

3. En utilisant les invariants, **complète** les implications suivantes :

a) Si ABCD est un rectangle, alors son image A'B'C'D' est

Un rectangle.

b) Si [A'B'] est l'image de [AB] par une symétrie centrale, alors

$\dots\dots\dots$

c) Si X, Y, Z sont alignés, alors leurs images par une rotation sont

$\dots\dots\dots$

d) Si $CD \parallel AB$, alors leurs images par une symétrie orthogonale sont

$\dots\dots\dots$

Les effets sur les coordonnées

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- déterminer les coordonnées de l'image d'un point par une transformation du plan sans le construire.

1. **Complète** les pointillés à l'aide des coordonnées adéquates.

a. **Relève** les coordonnées des sommets du triangle TAC.

T : $(-4 ; 1)$

A : $(-2 ; 1)$

C : $(-1 ; 5)$

b. **Sans le dessiner**, détermine les coordonnées des sommets de $T_1A_1C_1$ image du triangle TAC par la symétrie d'axe y.

T_1 :

A_1 :

C_1 :

Vérifie les coordonnées de chaque sommet en construisant $T_1A_1C_1$.

c. **Sans le dessiner**, détermine les coordonnées des sommets de $T_2A_2C_2$ image du triangle TAC par la symétrie de centre O.

T_2 :

A_2 :

C_2 :

Vérifie les coordonnées de chaque sommet en construisant $T_2A_2C_2$.

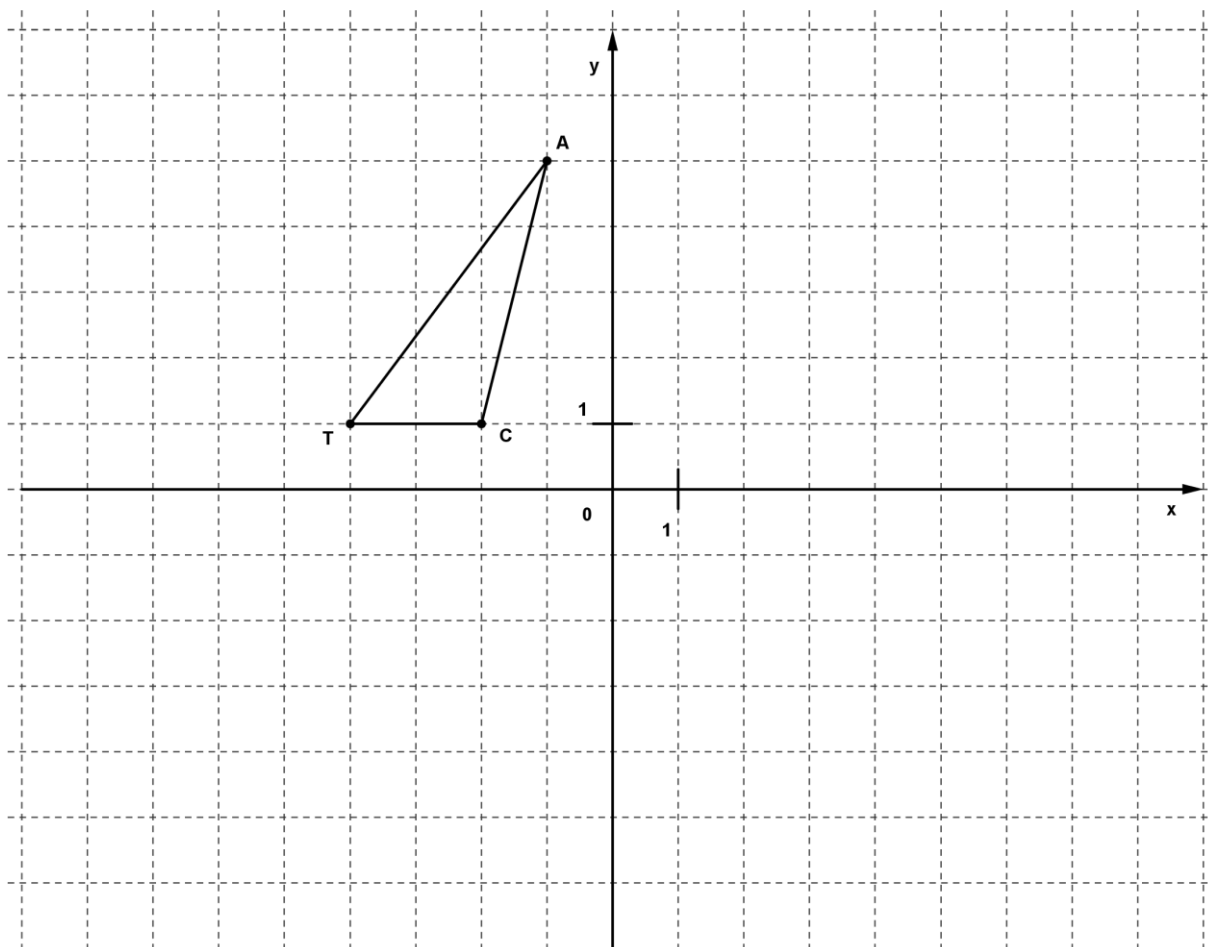
d. **Sans le dessiner**, détermine les coordonnées des sommets de $T_3A_3C_3$ image du triangle TAC par la translation qui applique $(0 ; 0)$ sur $(-3 ; -6)$.

T_3 :

A_3 :

C_3 :

Vérifie les coordonnées de chaque sommet en construisant $T_3A_3C_3$.



2. Note ce que deviennent les coordonnées des points suivants par une symétrie orthogonale d' :

axe x	axe y
$M(1; 4) \rightarrow M'(1; -4)$	$Q(4; 2) \rightarrow Q'(\dots; \dots)$
$N(3; 8) \rightarrow N'(\dots; \dots)$	$R(6; 2) \rightarrow R'(\dots; \dots)$
$O(3; 1) \rightarrow O'(\dots; \dots)$	$S(11; 3) \rightarrow S'(\dots; \dots)$
$P(4; 4) \rightarrow P'(\dots; \dots)$	$T(7; 7) \rightarrow T'(\dots; \dots)$

3. Note ce que deviennent les coordonnées de A (1 ; 2), B (2 ; 3), C (3 ; 2) et D (4 ; 1), sommets du trapèze ABCD, après les translations suivantes.

Abscisses	Ordonnées	Images			
+ 4	+ 3	$A_1(5; 5)$	$B_1(2+4; 3+3)$	$C_1(\dots; \dots)$	$D_1(\dots; \dots)$
- 6	- 5	$A_2(\dots; \dots)$	$B_2(\dots; \dots)$	$C_2(\dots; \dots)$	$D_2(\dots; \dots)$
+ 3	- 3	$A_3(\dots; \dots)$	$B_3(\dots; \dots)$	$C_3(\dots; \dots)$	$D_3(\dots; \dots)$
- 4	+ 6	$A_4(\dots; \dots)$	$B_4(\dots; \dots)$	$C_4(\dots; \dots)$	$D_4(\dots; \dots)$

4. Sans les construire, **complète** les coordonnées des images du trapèze ABCD après les rotations suivantes.

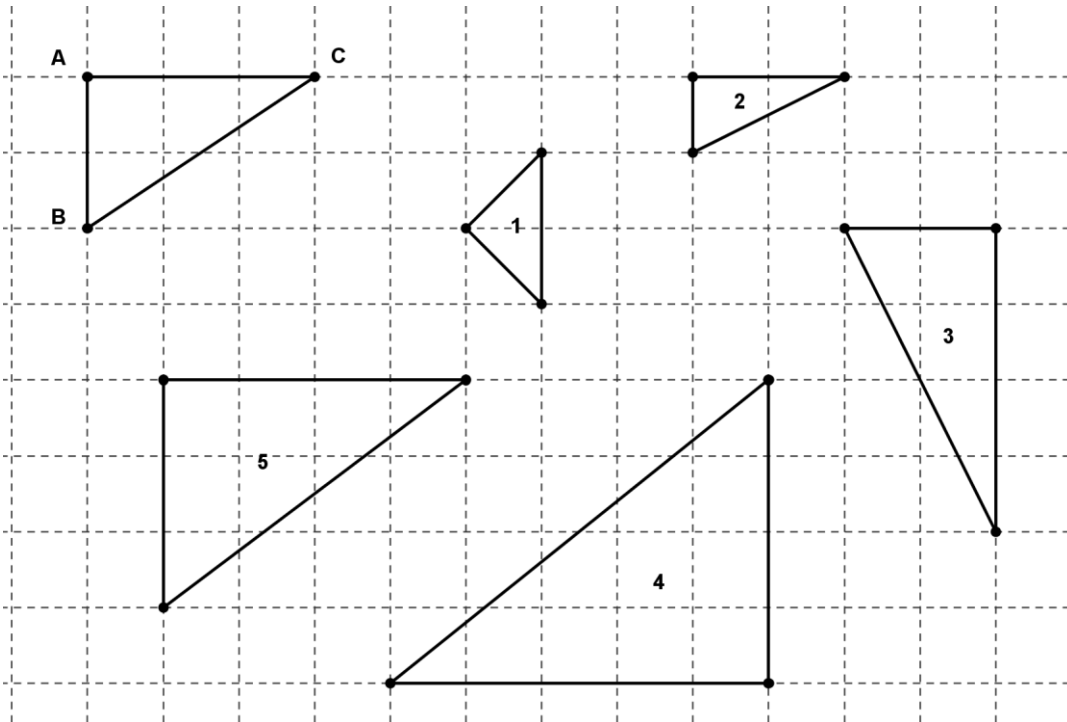
Trapèze ABCD	Rotation de + 90°	Rotation de - 90°	Rotation de + 180°
A(- 7 ; - 1)	$A_1(1; -7)$	$A_2(\dots; \dots)$	$A_3(\dots; \dots)$
B(- 2 ; - 2)	$B_1(\dots; \dots)$	$B_2(\dots; \dots)$	$B_3(\dots; \dots)$
C(- 4 ; - 6)	$C_1(\dots; \dots)$	$C_2(\dots; \dots)$	$C_3(\dots; \dots)$
D(- 8 ; - 3)	$D_1(\dots; \dots)$	$D_2(\dots; \dots)$	$D_3(\dots; \dots)$

Agrandissements et réductions de figures

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- repérer les agrandissements / réductions d'une figure donnée ;
- calculer le rapport d'agrandissement / réduction existant entre deux figures données.

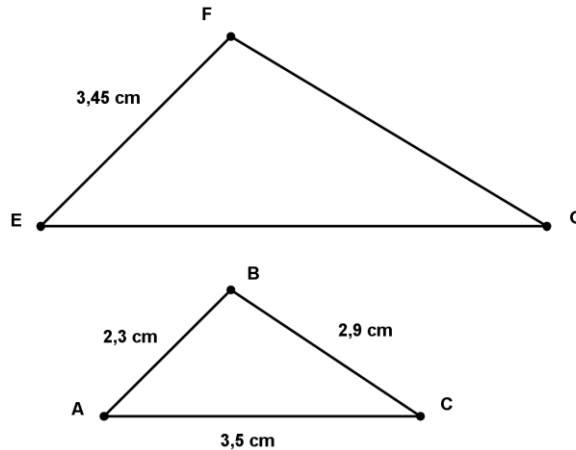
1. **Repère** dans les triangles suivants ceux qui sont des agrandissements ou des réductions du triangle ABC. **Calcule** alors le rapport d'agrandissement ou de réduction.



Agrandissements : 5,

.....

2. **Complète** les dimensions du triangle FEG pour qu'il soit un agrandissement du triangle ABC. Calcule le coefficient d'agrandissement.



3. Vrai ou faux ? **Justifie**.

a) Un agrandissement qui triple les longueurs triple aussi les aires.

Faux, le rapport des aires = r^2 . Les aires seront multipliées par $3^2 = 9$.

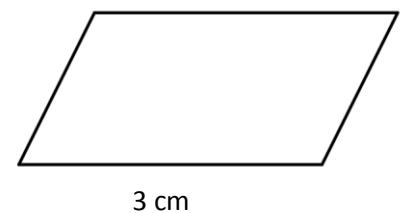
b) Un agrandissement d'un triangle équilatéral reste un triangle équilatéral.

c) Une réduction qui divise les longueurs par 2 divise aussi les périmètres par 2.

d) Si l'aire d'une figure est multipliée par 16, alors le coefficient d'agrandissement est 8.

4. **Construis** un agrandissement de rapport $\frac{3}{1}$ et une réduction de rapport $\frac{1}{2}$ de la figure donnée, après avoir complété le tableau.

Figure	Base	Côté
Figure donnée	3 cm	1,5cm
Agrandissement	.....	.....
Réduction	.....	.....



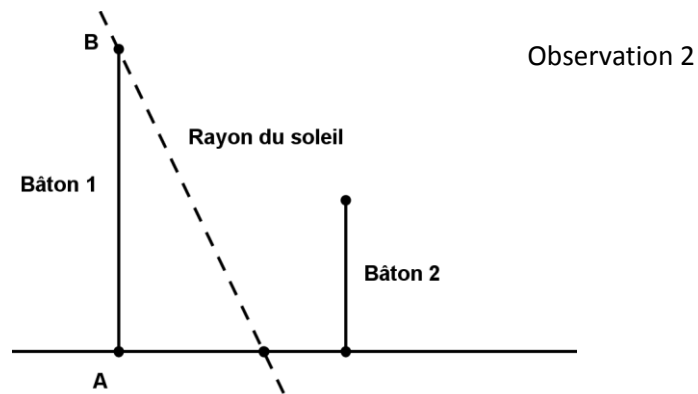
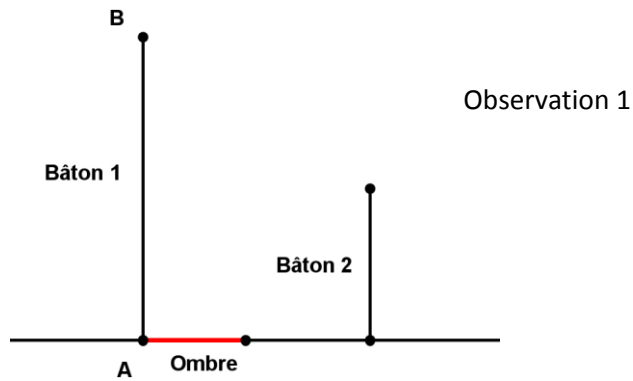
Les transformations du plan

Les projections parallèles

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- tracer l'image par une projection parallèle quelconque d'un segment donné ;
- partager un segment donné en n parties égales sans sa latte graduée.

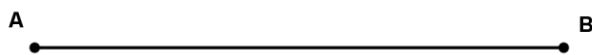
1. Deux bâtons ont été plantés perpendiculairement au sol. On observe leur ombre au même moment de la journée. **Trace** l'ombre du deuxième.



Les deux observations sont-elles réalisées au même moment de la journée ? **Explique** ta réponse.

.....

2. Voici un segment $[AB]$ de 7 cm. **Découpe** le en 4 parties égales sans utiliser ta latte graduée.



Les axes et centre de symétrie des figures usuelles

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

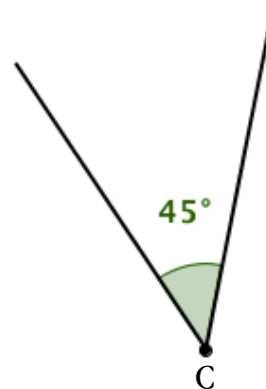
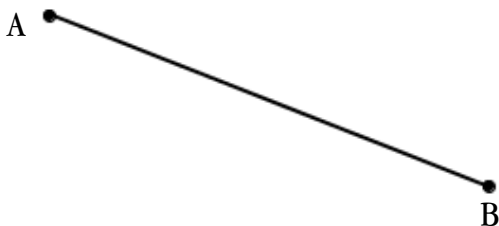
- utiliser les axes et centre de symétrie des figures usuelles pour les tracer ;
- tracer les axes et centre de symétrie des figures usuelles ;
- mettre en relation le nombre d'axes et de centre de symétrie d'une figure.

1. **Trace un losange dont une diagonale mesure 5 cm et dont le côté mesure 3 cm.**

Outil : les caractéristiques des diagonales du losange

2. **Trace un rectangle dont les médianes mesurent 5 cm et 3 cm.**

3. **Détermine les axes et centre de symétrie des figures suivantes.**



4. Les énoncés suivants sont-ils **vrais** ou **faux** ? **Justifie**.

a) Une figure peut admettre trois axes de symétrie et un centre de symétrie.

.....

b) Une figure qui admet un centre de symétrie possède au moins deux axes de symétrie.

.....

c) Le point d'intersection des axes de symétrie est un centre de symétrie.

.....

Les polygones réguliers invariants et les rotations

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

- utiliser les axes et centre de symétrie des figures usuelles pour les tracer ;
- tracer les axes et centre de symétrie des figures usuelles ;
- mettre en relation le nombre d'axes et de centre de symétrie d'une figure.

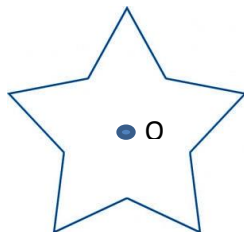
1. Trace l'hexagone régulier ABCDEF en sachant que O est le point d'intersection des médiatrices des côtés.

Hexagone : 6 côtés
 $360^\circ : 6 = 60^\circ$

• A

• O

2. Détermine le nombre d'axes de symétrie puis deux amplitudes d'angles pour lesquelles ces images sont invariantes par la rotation de centre O.

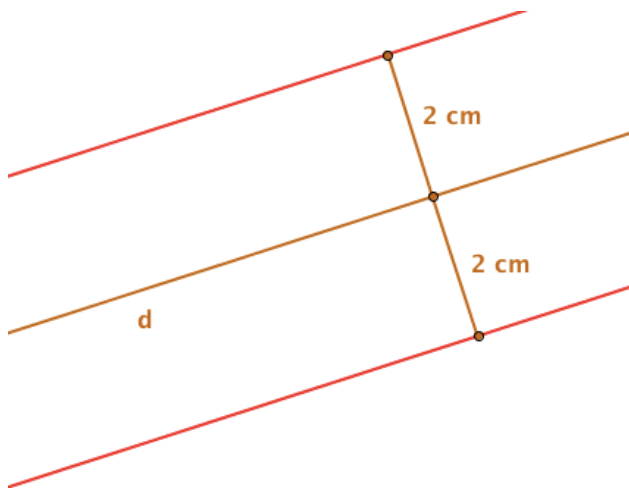


La distance par rapport à une droite

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

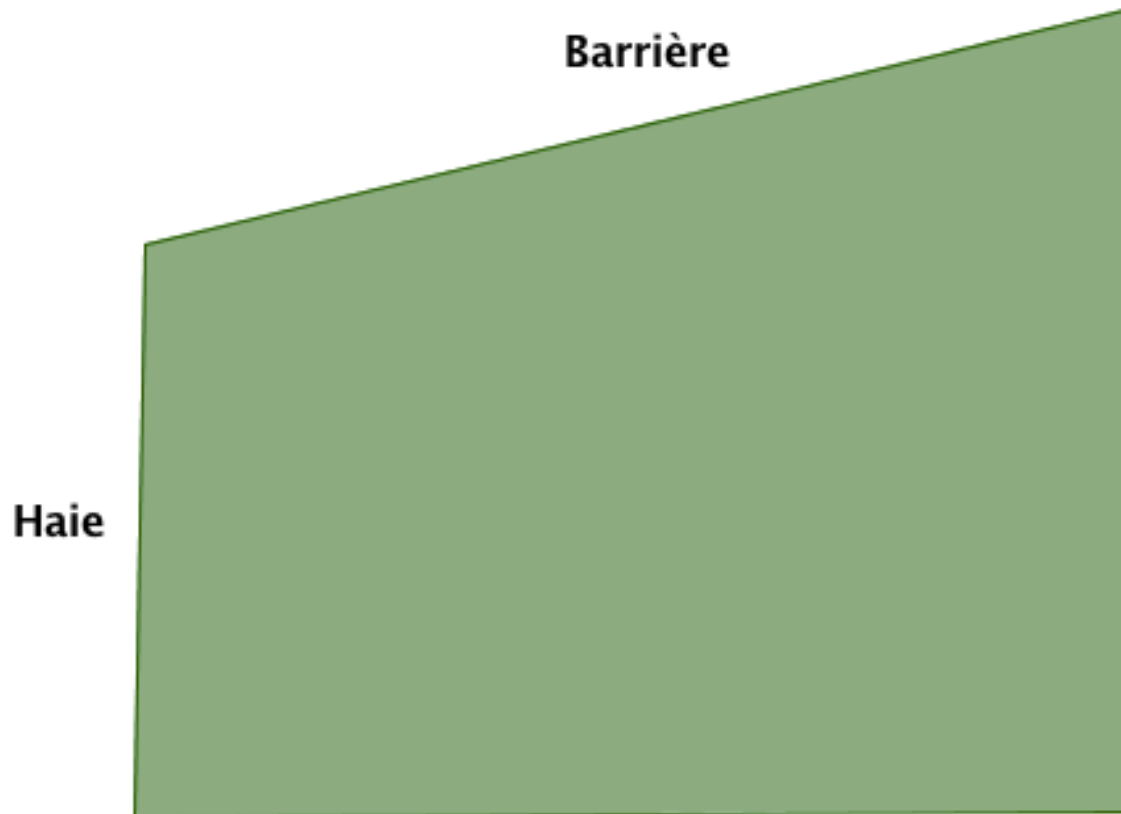
- tracer l'ensemble des points situés à une distance donnée d'une droite.

1. **Trace** une droite d . Ensuite, **trace** en rouge l'ensemble des points situés à 2 cm de d . **Trace** en vert l'ensemble des points situés à 3 cm de d .



2. **Trace** une droite d et **place** un point X à 3 cm de d . Ensuite, **repère** les points situés à 3 cm de d et à 1 cm de X .

3. Sur le dessin suivant, **place** le mouton (M) à 3 m de la barrière et à 2,5 m de la haie. Le mouton est dans la prairie.



Les positions relatives de deux cercles

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- déterminer les positions relatives de deux cercles ;
- calculer la distance entre les centres de deux cercles pour que ceux-ci respectent une position donnée.

1. Complète le tableau ci-dessous et détermine la position des cercles $C_1 (O_1, r_1)$ et $C_2 (O_2, r_2)$.

r_1	r_2	Différence positive des rayons $r_1 - r_2$ ou $r_2 - r_1$	$|O_1 O_2|$	Somme des rayons $r_1 + r_2$	Positions des cercles
2	5	$5 - 2 = 3$	10	$5 + 2 = 7$	Disjoints extérieurement
9	8		17		
7	11		15		
12	5		7		
11	6		4		

2. Soit un cercle C_1 de centre A et de 48 cm de rayon, et C_2 un cercle de centre B et de 70 cm de rayon.

a. **Détermine** la distance entre A et B pour que les cercles soient ;

- tangents intérieurement;

.....

- tangents extérieurement.

.....

b. **Ecris** les inégalités que $|AB|$ doit satisfaire pour que les deux cercles soient sécants.

.....

.....

Les positions relatives d'une droite et d'un cercle

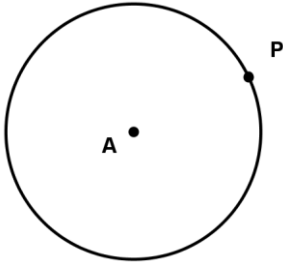
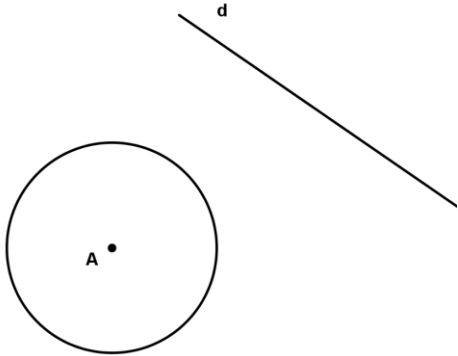
À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de :

- déterminer les positions relatives d'une droite et d'un cercle ;
- tracer la tangente à un cercle en un point.

1. Dans chacun des cas suivants, **décris** la position de la droite a par rapport au cercle de centre O et de rayon r .

	$d(O,a)$	Rayon r	Position de la droite et du cercle
a)	30 cm	$<$ 42 cm	Disjoints extérieurement
b)	76 cm	$>$ 37 cm	
c)	93 cm	93 cm	
d)	87 cm	19 cm	
e)	21 cm	67 cm	
f)	34 cm	34 cm	

2. **Construis** la tangente demandée :

La droite t est tangente au cercle $C(A, r)$ au point P .	La droite t est tangente au cercle $C(A, r)$ et est parallèle à la droite d .
	

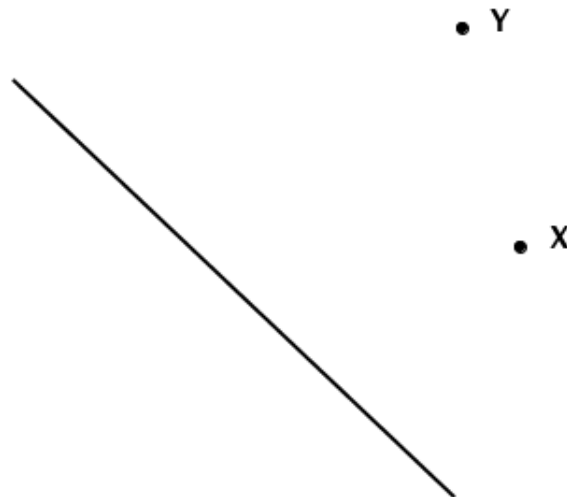
La tangente est perpendiculaire au diamètre du cercle.

Les propriétés de la médiatrice

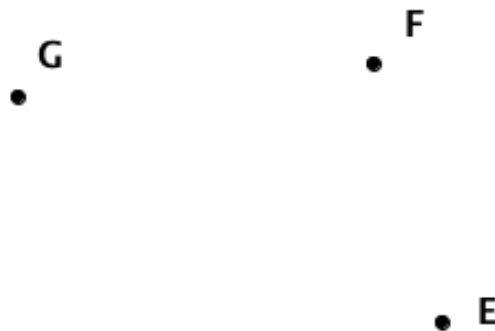
À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

- tracer la médiatrice d'un segment ;
- utiliser les propriétés de la médiatrice d'un segment pour résoudre un problème de distance.

1. Lors d'un jeu de piste, des scouts sont à la recherche d'un indice caché sous une pierre au bord du sentier, représenté par le segment, et à égale distance des deux arbres, représentés par les points X et Y. **Repères** la cachette !



2. **Construis** l'endroit où se situera l'antenne GSM si tu sais qu'elle est située à égale distance des trois points E, F, et G.



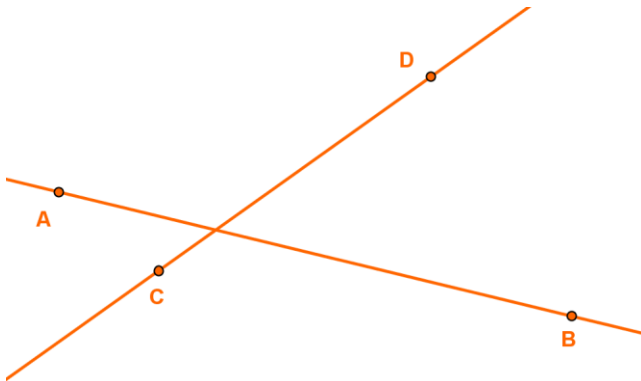
3. Soit d une droite et A un point n'appartenant pas à cette droite. **Trace** le segment $[AB]$ dont d est la médiatrice.

Les propriétés de la bissectrice

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

- tracer la bissectrice d'un angle ;
- utiliser les propriétés de la bissectrice d'un angle pour résoudre un problème de distance.

1. Trace deux segments $[AB]$ et $[CD]$ non parallèles. Construis le lieu des points équidistants des deux droites AB et CD .



2. Trace un triangle dont les côtés mesurent 6 cm, 5 cm et 3 cm. Construis le point situé à égale distance des côtés du triangle.

- Trace deux droites d et d' sécantes en X . Place un point P sur d et détermine ensuite le centre du cercle tangent en X à d et tangent à d' .

Les lieux géométriques

Les lieux géométriques

À la fin de cette fiche, l'élève sera capable de / d' :

- tracer le lieu des points situés à égale distance d'un point donné ;
- tracer le lieu des points situés à égale distance de deux points donnés ;
- tracer le lieu des points situés à égale distance de deux droites parallèles ;
- utiliser les lieux géométriques « courants » pour résoudre un problème de distance.

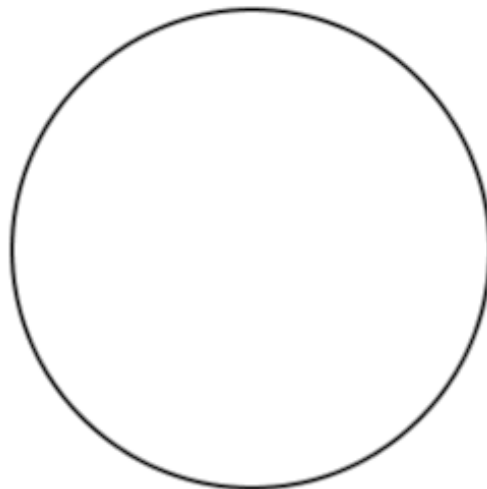
1. **Construis**, en vert, le lieu des centres des cercles qui passent par les points A et B.

Outil : un cercle est l'ensemble des points situés à égale distance du centre.

A ●

● B

2. **Détermine**, par construction, le centre du cercle ci-dessous.



3. **Trace** deux droites d et d' parallèles. **Place** un point X sur d . **Trace** en vert l'ensemble des points situés à égale distance de d et d' et à 3 cm de X .

4. **Construis** le triangle ABC si O est le centre du cercle circonscrit au triangle isocèle acutangle ABC de base $[AB]$.