

Les savoir-faire suivis de (S) sont exigibles pour le socle.
 Pour chaque savoir-faire sont indiqués les par cœur associés.
 Le contenu de ce livret n'est pas exhaustif.

OD1	Proportionnalité
-----	------------------

Définitions : Grandeurs proportionnelles
 Pourcentage

OD1.1(S) Parmi les tableaux suivants, lesquels sont des tableaux de proportionnalité ? Justifier.

2	5	10
6	15	30

Tableau 1

3	8	12
6	11	15

Tableau 2

2	3	5
8	12	20

Tableau 3

2	3	11
5	7,5	27,5

Tableau 4

Le tableau 1 est un tableau de proportionnalité car $2 \times 3 = 6$, $5 \times 3 = 15$ et $10 \times 3 = 30$.

Le tableau 2 n'est pas un tableau de proportionnalité car $3 \times 2 = 6$ mais $8 \times 2 \neq 11$.

Le tableau 3 est un tableau de proportionnalité car $2 \times 4 = 8$, $3 \times 4 = 12$ et $5 \times 4 = 20$.

Le tableau 4 est un tableau de proportionnalité car $2 \times 2,5 = 5$, $3 \times 2,5 = 7,5$ et $11 \times 2,5 = 27,5$.

Remarque :

Pour la 3^{ème} colonne du tableau 1 on peut aussi dire que $2 \times 5 = 10$ et $6 \times 5 = 30$.

Pour la 3^{ème} colonne du tableau 3 on peut aussi dire que $2 + 3 = 5$ et $8 + 12 = 20$.

OD1.2(S) Compléter les tableaux de proportionnalité suivants :

2	3	
10		35

30	6	
5		2

2	6	
3		12

$2 \times 5 = 10$ donc :

2	3	7
10	15	35

$5 \times 6 = 30$ donc :

30	6	12
5	1	2

$2 \times 1,5 = 3$ donc :

2	6	8
3	9	12

OD1.3 Compléter les tableaux de proportionnalité suivants :

3	8	
4,2		7

4	6	
7		24,5

$3 \times \frac{4,2}{3} = 10$ et $\frac{4,2}{3} = 1,4$.

$4 \times \frac{7}{4} = 7$ et $\frac{7}{4} = 1,75$

$8 \times 1,4 = 11,2$ et $7 : 1,4 = 5$

$6 \times 1,75 = 10,5$ et $24,5 : 1,75 = 14$

3	8	5
4,2	11,2	7

4	6	14
7	10,5	24,5

- OD1.4(S) Calculer :
- 10% de 35kg.
 - 50% de 220L.
 - 25% de 40€.
 - 30% de 12m.
-
- 10% de 35kg : 3,5kg.
 - 50% de 220L : 110L.
 - 25% de 40€ : 10€.
 - 30% de 12m : 3,6m.

OD2	Organisation et représentation de données
-----	---

OD2.1(S) Voici le tableau des médailles aux jeux olympiques de Londres pour quelques pays :

	Or	Argent	Bronze	Total
Etats-Unis	46	29	29	
Chine		27	23	88
France	11		12	34
Total		67		

Combien les Etats-Unis ont-ils gagné de médailles d'or ?
 Combien la Chine a-t-elle gagné de médailles d'argent ?
 Combien la France a-t-elle gagné de médailles de bronze ?
 Combien la Chine a-t-elle gagné de médailles ?
 Combien la Chine a-t-elle gagné de médailles d'or ?
 Recopier et compléter le tableau.

Les Etats-Unis ont gagné 46 médailles d'or.
 La Chine a gagné 27 médailles d'argent.
 La France a gagné 12 médailles de bronze.
 La Chine a gagné 88 médailles en tout.
 La Chine a gagné $88 - (27 + 23) = 38$ médailles d'or.

	Or	Argent	Bronze	Total
Etats-Unis	46	29	29	104
Chine	38	27	23	88
France	11	11	12	34
Total	95	67	64	226

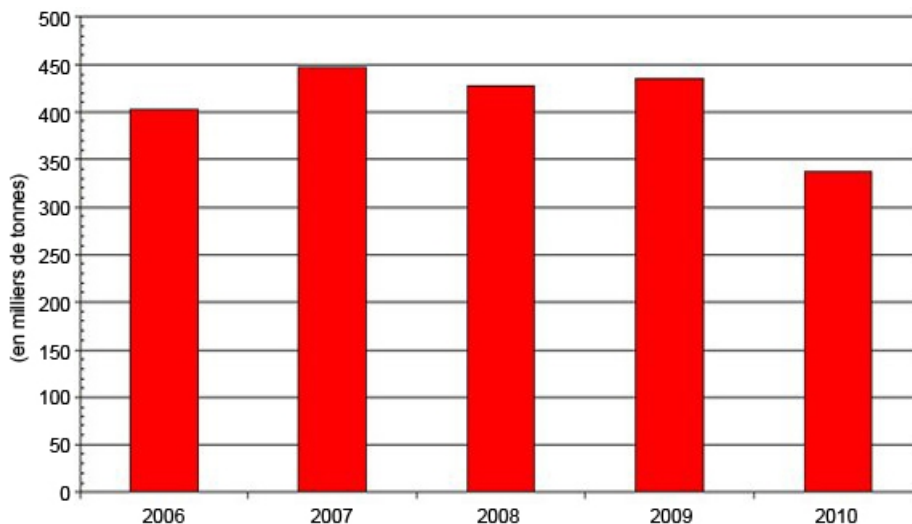
OD2.2 On a demandé aux élèves de la classe s'ils préféreraient jouer à la poupée ou aux jeux vidéo.
 3 filles ont répondu qu'elles préféreraient la poupée.
 4 garçons ont répondu qu'ils préféreraient les jeux vidéo.
 Il y a 26 élèves dans la classe, dont 15 filles.
 Organiser ces données dans un tableau.
 Combien de garçons préfèrent la poupée ?
 Combien de filles préfèrent les jeux vidéo ?
 Combien d'élèves préfèrent les jeux vidéo ?

	Jeux vidéo	Poupée	Total
Garçons	4	7	11
Filles	12	3	15
Total	16	10	26

7 garçons préfèrent la poupée, 12 filles préfèrent les jeux vidéo et 16 élèves préfèrent les jeux vidéo.

OD2.3(S)

Le diagramme suivant représente la production de pommes au Canada :



Quelle quantité de pommes a été produite en 2007 ?

En quelle année la quantité de pommes produite a-t-elle été d'environ 340000 tonnes ?

En 2007 le Canada a produit 450000 tonnes de pommes environ.

C'est en 2010 qu'il y a eu environ 340000 tonnes de pommes de produites.

OD2.4

Le diagramme suivant représente la saison préférée d'un groupe d'élèves :



Quelle saison est la plus appréciée par les élèves ?

Quel pourcentage des élèves préfère l'automne ?

Quelle saison est la saison préférée de 30% des élèves ?

La saison la plus appréciée des élèves est l'été.

15% des élèves préfèrent l'automne.

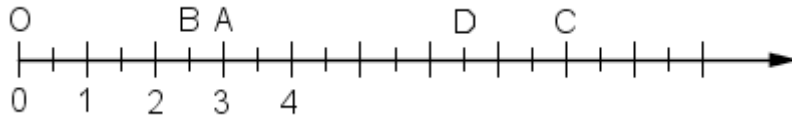
30% des élèves préfèrent l'hiver.

OD3

Repérage sur un axe

Définitions : Origine, abscisse

OD3.1(S) Quelles sont les abscisses des points A, B, C et D ?



A(3)

B(2,5)

C(8)

D(6,5)

OD3.2(S) Placer sur une demi-droite graduée des points dont l'abscisse est un entier, un décimal, une fraction simple.

ED1

Désignations

Définition : Tableau

$$\begin{aligned}
 \text{ED1.1(S)} \quad 32,507 &= 3 \times 10 + 2 \times 1 + 5 \times 0,1 + 7 \times 0,001 \\
 &= 3 \times 10 + 2 \times 1 + 5 \times \frac{1}{10} + 7 \times \frac{1}{1000} \\
 &= 32 + \frac{507}{1000} \\
 &= \frac{32507}{1000}
 \end{aligned}$$

Décomposer de même 604,078.

$$\begin{aligned}
 604,078 &= 6 \times 100 + 4 \times 1 + 7 \times 0,01 + 8 \times 0,001 \\
 &= 6 \times 100 + 4 \times 1 + 7 \times \frac{1}{100} + 8 \times \frac{1}{1000} \\
 &= 604 + \frac{78}{1000} \\
 &= \frac{604078}{1000}
 \end{aligned}$$

ED2

Ordre

Définitions : Ordre croissant, décroissant
EncadrerED2.1(S) Comparer :

- 3,54 et 3,538
- 81,001 et 77,9

Ranger dans l'ordre croissant : 5,2 / 4,95 / 5,26 / 5,305 / 5,249 / 5,31 / 5,8

$$\begin{aligned}
 3,54 &> 3,538 \text{ car } 4 > 3 \\
 81,001 &> 77,9 \text{ car } 81 > 77 \\
 4,95 &< 5,2 < 5,249 < 5,26 < 5,305 < 5,31 < 5,8
 \end{aligned}$$

ED2.2(S) Encadrer chacun des nombres suivants par deux nombres entiers consécutifs : 2,8 / 60,25 / 19,02

$$\begin{aligned}
 2 &< 2,8 < 3 \\
 60 &< 60,25 < 61 \\
 19 &< 19,02 < 20
 \end{aligned}$$

ED3	Valeur approchée
-----	------------------

Définition : Valeur approchée

- ED3.1 Quelle est la valeur approchée par excès au centième près de 8,567 ?
Quelle est la valeur approchée par défaut à l'unité près de 45,61 ?
Quelle est la valeur approchée par excès au dixième près de 172,394 ?
Quelle est la valeur approchée par excès au centième près de 9,793 ?

La valeur approchée par excès au centième près de 8,567 est 8,57.
La valeur approchée par défaut à l'unité près de 45,61 est 45.
La valeur approchée par excès au dixième près de 172,394 est 172,4.
La valeur approchée par excès au centième près de 9,793 est 9,80 ou 9,8.

OP1	Addition, soustraction, multiplication et division
-----	--

Définitions : Somme, termes, produit, facteurs, différence, quotient
Propriétés : Tables
Multiplication par 10, 100, 1000
Multiplication par 0,1 ; 0,01 ; 0,001

- OP1.1(S) Poser et effectuer les différentes opérations.
- OP1.2(S) Calculer mentalement.
- OP1.3(S) Calculer :
- | | | |
|------------------------------|----------------------------|------------------------|
| ▪ $6,256 \times 100$ | ▪ $2,3 \times 1000$ | ▪ 45×10 |
| ▪ $6,256 \times 100 = 625,6$ | ▪ $2,3 \times 1000 = 2300$ | ▪ $45 \times 10 = 450$ |
- OP1.4 Calculer :
- | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| ▪ $635,6 \times 0,01$ | ▪ $72 \times 0,001$ | ▪ $81 \times 0,1$ |
| ▪ $635,6 \times 0,01 = 6,356$ | ▪ $72 \times 0,001 = 0,072$ | ▪ $81 \times 0,1 = 8,1$ |

OP2	Multiples et diviseurs
-----	------------------------

Définitions : Multiple, diviseur
Propriétés : Critères de divisibilité

- OP2.1(S) 12 est-il un diviseur de 156 ?
6 est-il un diviseur de 69 ?
182 est-il un multiple de 7 ?
- $156 = 12 \times 13 + 0$
Le reste de la division euclidienne est 0 donc 12 est un diviseur de 156.
- $69 = 6 \times 11 + 3$
Le reste de la division euclidienne est différent de 0 donc 6 n'est pas un diviseur de 69.
- $182 = 7 \times 26 + 0$
Le reste de la division euclidienne est 0 donc 182 est un multiple de 7.
- OP2.2(S) Utiliser les critères de divisibilité par 2, 5 et 10.
- OP2.3 Utiliser les critères de divisibilité par 3, 4 et 9.

OP3	Problèmes
-----	-----------

OP3.1(S) En cours d'EPS, un élève a fait 7 fois le tour du stade, dont la longueur est 250 mètres, puis la moitié d'un tour.
Calculer la distance parcourue par cet élève.

$$7 \times 250 + 250 : 2 = 1750 + 125 = 1875$$

Cet élève a parcouru 1875 mètres, soit 1,875 kilomètre.

OP3.2(S) Les poules de M. Chicken ont pondu 287 oeufs qu'il doit ranger dans des boîtes de 6.
De combien de boîtes M. Chicken a-t-il besoin ?

$$287 = 6 \times 47 + 5$$

M.Chicken a besoin de 48 boîtes.

OP3.3(S) La vitesse de la lumière est environ 299792,458 kilomètres par seconde.
Donner un ordre de grandeur de la distance parcourue par la lumière en 8 minutes et 23 secondes.

$$7 \text{ minutes et } 3 \text{ secondes} = 8 \times 60 + 23 = 503 \text{ secondes}$$

$$299792,458 \approx 300000 \text{ et } 503 \approx 500 .$$

$$300000 \times 500 = 150000000$$

En 8 minutes et 23 secondes la lumière parcourt environ 150 millions de kilomètres (la distance entre la Terre et le Soleil).

FR1	Notion de fraction
-----	--------------------

Définition : Fraction

FR1.1 Compléter :

- $3 \times \dots = 7$ ▪ $2 \times \frac{5}{\dots} = \dots$ ▪ $\dots \times \frac{\dots}{4} = 11$
- $3 \times \frac{7}{3} = 7$ ▪ $2 \times \frac{5}{2} = 5$ ▪ $4 \times \frac{11}{4} = 11$

FR1.2 Donner une valeur approchée de $\frac{8}{3}$.

$$8 : 3 \approx 2,666\dots \text{ donc } \frac{8}{3} \approx 2,666 .$$

FR2	Quotients égaux
-----	-----------------

Propriété : Propriété des quotients égaux

FR2.1 Parmi les fractions suivantes, lesquelles représentent le même nombre ?

$$\frac{2}{5}, \frac{6}{15}, \frac{1}{4}, \frac{8}{20}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{6}{15} = \frac{8}{20} \text{ car } \frac{2}{5} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15} \text{ et } \frac{2}{5} = \frac{2 \times 4}{5 \times 4} = \frac{8}{20} .$$

FR2.2 Simplifier $\frac{15}{25}$ et $\frac{18}{24}$

$$\frac{15}{25} = \frac{15 : 5}{25 : 5} = \frac{3}{5} \text{ et } \frac{18}{24} = \frac{18 : 6}{24 : 6} = \frac{3}{4}$$

FR3	Fraction d'une quantité
-----	-------------------------

Propriété : Fraction d'une quantité

- FR3.1(S) Calculer les produits : ▪ $\frac{2}{5} \times 15$ ▪ $\frac{7}{4} \times 2$ ▪ $\frac{7}{3} \times 4$
- $\frac{2}{5} \times 15 = (15 : 5) \times 3 = 3 \times 3 = 9$ ▪ $\frac{7}{4} \times 2 = (7 \times 2) : 4 = 14 : 4 = 3,5$
- $\frac{7}{3} \times 4 = \frac{7 \times 4}{3} = \frac{28}{3}$

FR3.2 La salle de cinéma de Dinan, qui peut accueillir 252 spectateurs, est pleine aux trois quarts. Combien y a-t-il de spectateurs dans la salle ?

$$\frac{3}{4} \times 252 = (252 : 4) \times 3 = 63 \times 3 = 189$$

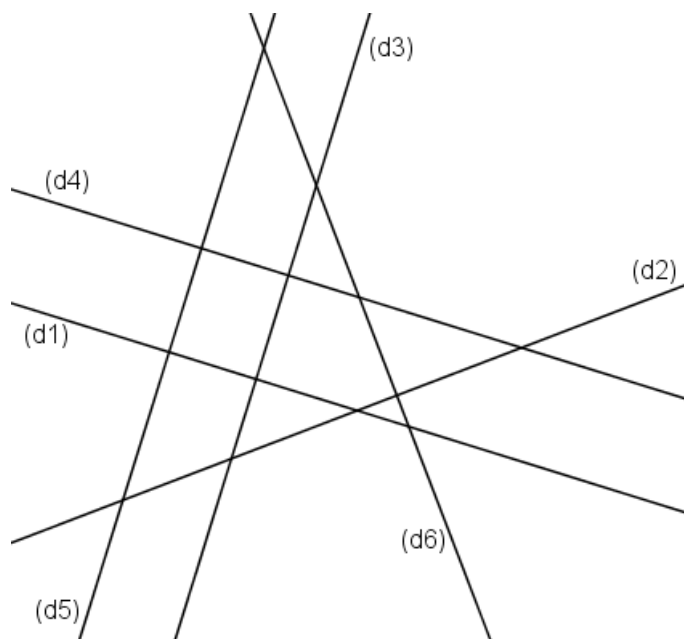
Il y a 189 spectateurs dans la salle.

FP1	Parallèles et perpendiculaires
-----	--------------------------------

Définitions : Droites parallèles, perpendiculaires

FP1.1(S) Tracer, par un point donné, la perpendiculaire ou la parallèle à une droite donnée.

FP1.2(S) Citer les droites parallèles et les droites perpendiculaires de la figure suivante :



- (d1) et (d4) sont parallèles.
- (d3) et (d5) sont parallèles.
- (d1) et (d5) sont perpendiculaires.
- (d1) et (d3) sont perpendiculaires.
- (d4) et (d5) sont perpendiculaires.
- (d4) et (d3) sont perpendiculaires.
- (d2) et (d6) sont perpendiculaires.

FP2	Angles et longueurs
-----	---------------------

FP2.1(S) Reporter une longueur.

FP2.2 Reproduire, mesurer, construire un angle. Comparer des angles.

FP2.3(S) Reproduire une figure.

FP3	Cercle
-----	--------

Définition : Cercle

FP3.1(S) Tracer un cercle de rayon ou de diamètre donné.

FP3.2(S) Placer 2 points A et B tels que $AB = 4$ cm.
Tracer le cercle de centre A passant par B.
Placer un point C sur le cercle, distinct de B.
Que peut-on dire du triangle ABC ? Justifier.

B et C appartiennent tous les deux au même cercle de centre A donc $AB = AC$.
Donc le triangle ABC est isocèle en A.

FP4	Triangles
-----	-----------

Définitions et propriétés : Triangles isocèle, équilatéral, rectangle

FP4.1(S) Construire des triangles dans différents cas.

FP4.2(S) Construire une figure simple à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.

FP5	Quadrilatères
-----	---------------

Définitions et propriétés : Rectangle, losange, carré.

FP5.1(S) Construire des quadrilatères dans différents cas.

FP5.2(S) Construire une figure simple à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.

FP6	Médiatrices et bissectrices
-----	-----------------------------

Définitions : Médiatrice, bissectrice

FP6.1 Construire une médiatrice.

FP6.2 Placer 2 points A et B tels que $AB = 3 \text{ cm}$.
 Tracer le cercle de centre A passant par B et le cercle de centre B passant par A.
 Ces 2 cercles se coupent en C et D.
 Démontrer que les droites (CD) et (AB) sont perpendiculaires.

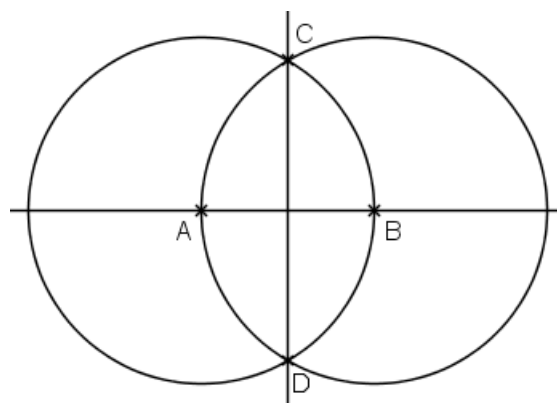
C, B et D appartiennent au cercle de centre A
 donc $AC = AB = AD$.
 C, A et D appartiennent au cercle de centre B
 donc $BC = AB = BD$.

Donc $AC = BC$ et $AD = BD$.

C est équidistant des extrémités du segment [AB]
 donc C appartient à la médiatrice de [AB].
 D est équidistant des extrémités du segment [AB]
 donc D appartient à la médiatrice de [AB].

Donc (CD) est la médiatrice de [AB].

Or la médiatrice d'un segment lui est perpendiculaire donc (CD) et (AB) sont perpendiculaires.

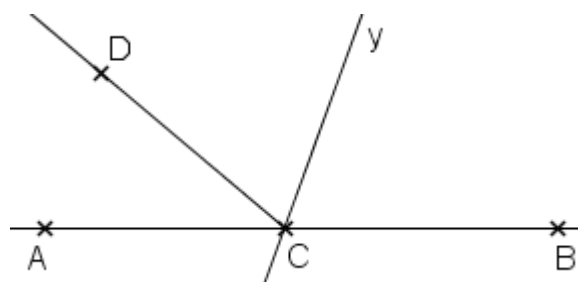


FP6.3 Construire une bissectrice.

FP6.4 Sur la figure ci-contre :
 A, C et B sont alignés,
 $\widehat{ACD} = 50^\circ$,
 [Cy) est la bissectrice de l'angle \widehat{DCB} .

Quelle est la mesure de l'angle \widehat{yCB} .

$\widehat{DCB} = 180 - \widehat{ACD} = 180 - 50 = 130^\circ$
 [Cy) est la bissectrice de \widehat{DCB} donc :
 $\widehat{yCB} = 130 : 2 = 65^\circ$.



SY1	Symétrie axiale
-----	-----------------

Définition : Symétrique d'un point par rapport à un axe

SY1.1(S) Construire le symétrique d'un point par rapport à un axe.

SY1.2(S) Construire le symétrique d'une droite, d'un segment, d'un cercle par rapport à un axe.

SY1.3(S) Construire ou compléter la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à un axe.

ES1	Parallépipède rectangle
-----	-------------------------

ES1.1(S) Fabriquer un parallépipède rectangle de dimensions données.

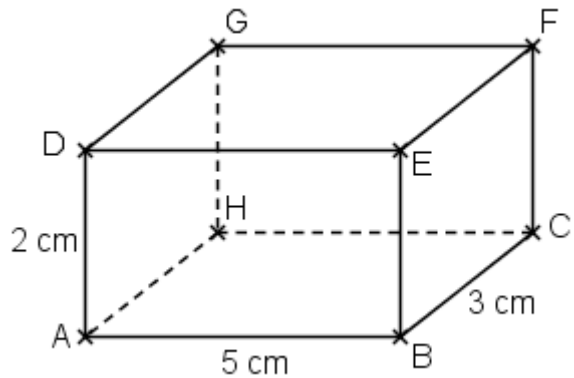
ES1.2(S) Sur la figure ci-contre, qui est un parallépipède rectangle, citer :
 ▪ toutes les droites parallèles à (AD).
 ▪ les droites perpendiculaires à (BC).

Quelle est la longueur du segment [GD] ?
 Quelle est la mesure de l'angle \widehat{AHC} ?

Les droites parallèles à (AD) sont :
 (HG), (CF) et (BE).

Les droites perpendiculaires à (BC) sont :
 (BE), (CF), (AB) et (CH).

$GD = 3 \text{ cm.}$
 $\widehat{AHC} = 90^\circ$



GM1	Longueurs, masses, durées
-----	---------------------------

Propriétés : Périmètre d'un polygone, périmètre d'un cercle

GM1.1(S) Convertir :
 62,7 km = ... m
 5,3 cm = ... dm
 0,058 dag = ... dg
 4,2 g = ... kg

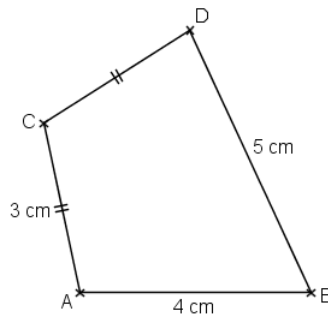
$62,7 \text{ km} = 62700 \text{ m}$
 $5,3 \text{ cm} = 0,53 \text{ dm}$
 $0,058 \text{ dag} = 5,8 \text{ dg}$
 $4,2 \text{ g} = 0,0042 \text{ kg}$

GM1.2(S) Calculer le périmètre du quadrilatère ABDC ci-contre.

$P = 4 + 5 + 3 + 3 = 15 \text{ cm.}$
 Le périmètre de la figure est 15 cm.

GM1.3(S)
 ▪ Calculer le périmètre d'un cercle de rayon 3 cm.
 ▪ Calculer le périmètre d'un cercle de diamètre 5 cm.

▪ $P_1 = 2 \times \pi \times 3 = 6\pi \text{ cm} \approx 18,8 \text{ cm.}$
 ▪ $P_2 = \pi \times 5 = 5\pi \text{ cm} \approx 15,7 \text{ cm.}$



GM1.4(S) Calculer :
 ▪ 2 h 23 min + 3 h 54 min
 ▪ Un train quitte Paris à 9 h 38 min et arrive à Marseille à 13 h 18 min. Quelle est la durée du trajet ?

▪ $2 \text{ h} + 3 \text{ h} = 5 \text{ h}$
 $23 \text{ min} + 54 \text{ min} = 77 \text{ min}$
 $77 \text{ min} = 1 \text{ h } 17 \text{ min}$
 donc $2 \text{ h } 23 \text{ min} + 3 \text{ h } 54 \text{ min} = 6 \text{ h } 17 \text{ min}$

▪ De 9h38 à 10h il y a 22min, de 10h à 13h il y a 3h et de 13h à 13h18 il y a 18min
 $22+18=40.$
 Donc le trajet dure 3 h 40 min

GM2	Aires
-----	-------

Propriétés : Formules d'aires

GM2.1(S) Sur la figure ci-contre, chaque petit carreau a pour côté 1 cm.
Quelle est l'aire de la figure.

L'aire de la figure est 38 cm^2 .

GM2.2(S) Calculer l'aire d'un rectangle de longueur 6 cm et de largeur 4 cm.

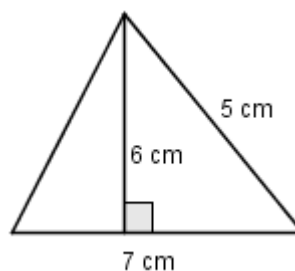
$$A = 6 \times 4 = 24 \text{ cm}^2.$$

GM2.3(S) Calculer l'aire d'un disque de rayon 7 dm.

$$A = \pi \times 7 \times 7 = 49\pi \text{ dm}^2 \approx 153,9 \text{ dm}^2.$$

GM2.4 Calculer l'aire du triangle ci-contre.

$$A = \frac{7 \times 6}{2} = \frac{42}{2} = 21 \text{ cm}^2.$$



GM2.5(S) Convertir :
 $56,2 \text{ dm}^2 = \dots \text{ cm}^2$
 $2,98 \text{ dm}^2 = \dots \text{ mm}^2$
 $6,5 \text{ cm}^2 = \dots \text{ m}^2$

$$56,2 \text{ dm}^2 = 5620 \text{ cm}^2$$

$$2,98 \text{ dm}^2 = 29800 \text{ mm}^2$$

$$6,5 \text{ cm}^2 = 0,00065 \text{ m}^2$$

GM3	Volumes
-----	---------

Propriétés : Volume d'un parallélépipède rectangle
 $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$

GM3.1 Déterminer le volume d'un parallélépipède rectangle dont les dimensions sont 3 cm, 5 cm et 8 cm.

$$V = 3 \times 5 \times 8 = 120 \text{ cm}^3.$$

GM3.2(S) Quel est le volume occupé par 2,6 dL d'eau ?
 Combien de bouteilles d'un litre puis-je remplir avec l'eau contenue dans un réservoir de $0,75 \text{ dam}^3$?

$$2,6 \text{ dL} = 0,26 \text{ L} = 0,26 \text{ dm}^3 = 260 \text{ cm}^3.$$

$$0,75 \text{ dam}^3 = 750000 \text{ dm}^3 = 750000 \text{ L}$$

Je peux remplir 750000 bouteilles.

GM3.3 Convertir :
 $2,3 \text{ dm}^3 = \dots \text{ cm}^3$
 $62,8 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$

$$2,3 \text{ dm}^3 = 2300 \text{ cm}^3$$

$$62,8 \text{ dm}^3 = 0,0628 \text{ m}^3$$