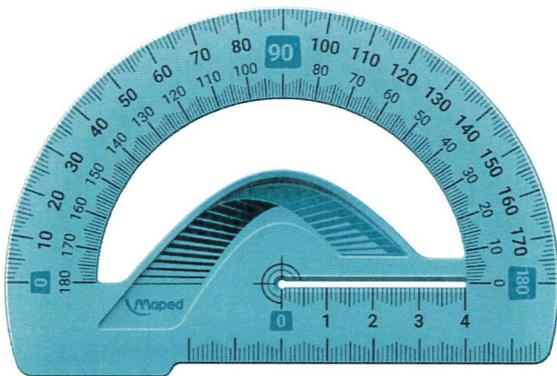


# Livret de Révisions

## Mathématiques

ISM

Pour ta rentrée en 5e





# Introduction

Ce cahier de vacances a été construit pour faciliter le travail en autonomie. Il ne remplace pas les apprentissages en classe. C'est un complément qui vous sera utile pour consolider des notions déjà vues et s'entraîner à faire des mathématiques régulièrement.

Toutes les notions mathématiques de l'année de 6<sup>e</sup> ne sont pas abordées. Seuls des points identifiés comme prioritaires dans le document des attendus de 6<sup>e</sup> pour la mise en œuvre des enseignements après la période de confinement ont été choisis par les auteurs de ce cahier de de vacances. Il est tout à fait possible de revoir les autres grâce à vos propres cahiers de leçons.

Ce cahier est découpé en fiches thématiques qui permettent de revoir les notions mathématiques en les identifiant et les ciblant rapidement. Chaque fiche se décompose en 6 rubriques :

- « **Les objectifs** » travaillés qui correspondent aux attendus de l'année de 6<sup>e</sup> en mathématiques.
- « **Je me mets en route** » : vous trouverez un QCM qui permet de vous tester avant d'aborder la notion. Il permet de vous auto-corriger et de réactiver des éléments utiles pour réaliser la fiche.
- « **Je réactive mes connaissances** » : vous trouverez un rappel des notions importantes avec des exemples, il ne s'agit pas d'une leçon complète mais des éléments les plus importants utiles pour réaliser la suite.
- « **Je m'exerce** » : vous trouverez quelques exercices « fondamentaux » qui permettent de vous entraîner et de poursuivre l'apprentissage des mathématiques.
- « **Je cherche, je raisonne** » : vous trouverez des énigmes, des problèmes pour lesquels il faudra chercher, essayer, tester... Ils demandent un peu de travail mais sont construits pour que chacun puisse chercher et se rassurer. Un brouillon est fortement recommandé ! Les énigmes ou les problèmes permettent d'approfondir les notions de la fiche mais aussi de développer les compétences « CHERCHER » et « RAISONNER » du programme de mathématiques.
- « **Je me teste** » : vous trouverez, grâce à un lien ou un QR-code, un accès à des plateformes en ligne comme Doctools, tactileo qui permettent de réaliser quelques questions et qui se corrigent automatiquement pour vérifier que l'on a compris les éléments les plus importants travaillés dans la fiche.

Vous trouverez également une page dédiée à la pratique du calcul mental et à la consolidation d'automatismes. La sélection de ces « petits jeux » disponibles sur le site Calcul@Tice vous amèrera sans nul doute à exercer votre mémoire et votre rapidité !

**Enfin, il est important de ne pas oublier que les vacances permettent aussi de découvrir d'autres choses, d'éveiller sa curiosité et même de repérer des choses « mathématiques » dans le monde qui nous entoure.**

**Les mathématiques sont vivantes !**

## **Table des matières**

<b>Automatismes et calculs</b>	<b>5</b>
<b>Opérations</b>	<b>6</b>
<b>Fractions</b>	<b>11</b>
<b>Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, des décimaux et le calcul</b>	<b>16</b>
<b>Conversions de durées</b>	<b>21</b>
<b>Angles et mesures</b>	<b>24</b>
<b>Des figures, des solides et des calculs</b>	<b>29</b>
<b>Détente</b>	<b>34</b>

# Automatismes et calculs

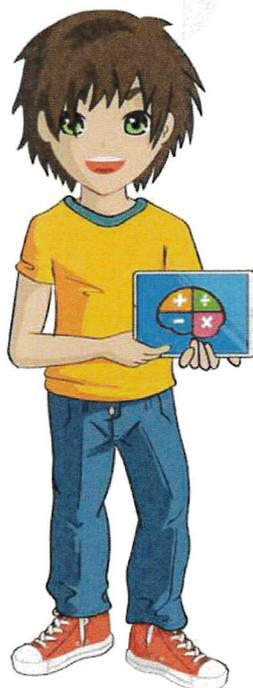


En plus des énigmes proposées chaque année dans le cadre des rallyes de calcul mental, le site Calcul@Tice, développé par l'académie de Lille, propose de nombreux exercices. Nous en avons sélectionné quelques uns que tu retrouveras :

- à l'adresse <https://calculatice.ac-lille.fr/cahiervacance6/?tablette=oui> si tu utilises une tablette ;
- à l'adresse <https://calculatice.ac-lille.fr/cahiervacance6/?tablette=non> si tu utilises un ordinateur.

N'hésite pas à cliquer sur le logo ci-dessus pour accéder à d'autres ressources Calcul@Tice !

**BIENVENUE SUR  
CALCUL@TICE !  
CHOISIS TON EXERCICE.**



# Opérations

## Objectif(s) :

- Je sais multiplier un nombre décimal par 0,1 et par 0,5.
- Je sais utiliser la distributivité simple dans les deux sens, et utiliser si nécessaire des parenthèses.
- Je sais multiplier des nombres décimaux en calcul posé.
- Je connais la priorité de la multiplication sur l'addition et la soustraction.

## Je me mets en route

Dans chaque cas, entoure la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Question	A	B	C	D
1/Le chiffre des dixièmes de 3 142,75 est...	2	4	7	75
2/La partie décimale de 5,6 est...	0,6	0,60	6	60
3/Le nombre de centièmes dans 12,345 est...	3,4	34	1 234	1 234,5
4/ $3,4 + 2,6$ est égale à...	0,8	5,10	6	6,0
5/ $747 \times 0,1$ est égal à...	0,747	7,47	74,7	747
6/ $(3 + 8) \times 9$ est égal à...	20	35	75	99
7/En regroupant astucieusement, le produit $2 \times 3,7 \times 5$ est égal à...	23,75	30,7	37	2 375
8/ $(3 \times 10) + 2 + (5 \times 0,1) + 0,001$ est égale à...	32,051	32,501	32,51	3 251
9/Alicia est deux fois plus âgée que son frère Timéo de 6 ans. Quel âge aura-t-elle quand Timéo aura 10 ans?	12 ans	16 ans	20 ans	26 ans

*Auto-correction.*  
1 - C / 2 - AB / 3 - C / 4 - CD / 5 - C / 6 - D / 7 - C / 8 - B / 9 - B

Lien utile : <https://mathix.org/glisse-nombre/>

## Je réactive mes connaissances

### Calculs posés : techniques opératoires

- Pour additionner ou soustraire des nombres décimaux, suivre le rappel numérique suivant : [Cliquer](#)
- Pour multiplier deux nombres décimaux :
  - on pose la multiplication **sans tenir compte des virgules**,
  - puis, pour placer la virgule, on compte le nombre de chiffres **après la virgule** dans les deux nombres.

#### Exemple 1 Calculs posés

Pose et effectue les opérations suivantes :

- (a)  $145 + 41,8$  ;  
 (b)  $7\,012,8 - 456,13$  ;  
 (c)  $14,53 \times 7,2$ .

$$\begin{array}{r} 145,0 \\ + 41,8 \\ \hline 186,8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7\,012,8 \\ - 456,13 \\ \hline 6\,556,67 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14,53 \\ \times 7,2 \\ \hline 2906 \\ \times 100 \\ \hline 104616 \\ \div 1000 \\ \hline 104,616 \end{array}$$

## Remarques

- Dans une somme ou un produit de plusieurs nombres, on peut changer l'ordre de ces nombres.

$$A = 8 + 4,3 + 2 + 5,7$$

$$A = 8 + 2 + 4,3 + 5,7$$

$$A = 10 + 10$$

$$A = 20$$

$$B = 2 \times 3,4 \times 5$$

$$B = 3,4 \times 2 \times 5$$

$$B = 3,4 \times 10$$

$$B = 34$$

- Quand on multiplie un nombre par  $\begin{array}{|c} 10 \\ 100 \\ 1000 \end{array}$ , on décale la virgule vers la droite de  $\begin{array}{|c} 1 \\ 2 \\ 3 \end{array}$  rang(s).

- Quand on multiplie un nombre par  $\begin{array}{|c} 0,1 \\ 0,01 \\ 0,001 \end{array}$ , on décale la virgule vers la gauche de  $\begin{array}{|c} 1 \\ 2 \\ 3 \end{array}$  rang(s).

$$1,23 \times 10 = \frac{123}{100} \times 10 = \frac{123}{10} = 12,3$$

$$45,6 \times 0,1 = 45,6 \times \frac{1}{10} = \frac{45,6}{10} = 4,56$$

## Priorités opératoires

Dans un calcul où s'enchaînent plusieurs opérations, on doit effectuer dans l'ordre :

- Les calculs entre parenthèses, en commençant par les parenthèses les plus intérieures.
- Les multiplications et les divisions.
- Les additions et les soustractions en les effectuant de la gauche vers la droite.

### Exemple 2 Respecter les priorités calculatoires

$$C = (3 + 5) \times 2$$

$$C = 8 \times 2$$

$$C = 16$$

$$D = 9 - (2 + 4)$$

$$D = 9 - 6$$

$$D = 3$$

$$E = 5 + 2 \times 6$$

$$E = 5 + 12$$

$$E = 17$$

$$F = 3 \times 7 - 8 \times 2$$

$$F = 21 - 16$$

$$F = 5$$

$$G = 18,5 + 3 \times (7 - 4,6)$$

$$G = 18,5 + 3 \times 2,4$$

$$G = 18,5 + 7,2$$

$$G = 25,7$$

(On effectue les calculs dans les parenthèses)

(La multiplication est prioritaire sur l'addition)

(On termine de gauche à droite)

## Je m'exerce

### Exercice 1

Complète les opérations suivantes :

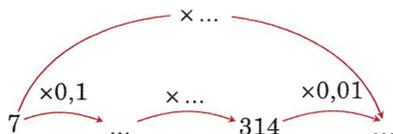
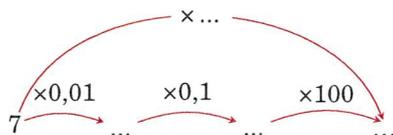
$$\begin{array}{r} 6 \square 7,85 \\ + 7 \square,2 \square \\ \hline \square 9 \square,13 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \square \square, \square 1 \\ - 12,34 \\ \hline 5,67 \end{array}$$

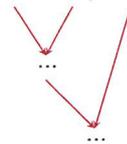
$$\begin{array}{r} \square,28 \\ \times \square,7 \\ \hline 4396 \\ 1\square840 \\ \hline \square3,\square\square \end{array}$$

## Exercice 2

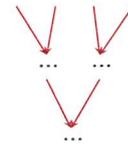
Complète les schémas opératoires suivants :



$$(4,8 + 7,3) \times 5$$



$$6 \times 9 + 8 \times 7$$



## Exercice 3

Enzo part faire ses courses au supermarché.

À l'aide des calculs effectués par la caissière, complète le texte suivant :

- $2 \times 3,75 = 7,50$
- $3 \times 2,14 = 6,42$
- $1,45 \times 2,60 = 3,77$
- $6,42 + 3,77 + 1,46 + 7,50 = 19,15$
- $20 - 19,15 = 0,85$

Enzo achète trois paquets de biscuits vendus ... l'unité, 1,450 kg de poires vendues ... le kg, ... packs de six bouteilles de jus de fruits vendus 3,75 € le pack et une tablette de chocolat vendue ... l'unité. Il paie avec un billet de ... . On lui rend ... centimes.

## Exercice 4

Les nombres 25 et 62 sont mis en situation de cinq manières différentes.

Trouve la réponse à chaque question.

- a. Mathilde a 25 ans et Paul a 62 ans. Quel sera l'âge de Paul quand l'âge de Mathilde aura doublé?
- b. Paul a acheté 25 livres identiques pour 62 €. Quel est le prix d'un livre?
- c. Combien de voyages Mathilde doit-elle faire pour déménager ses 62 livres en transportant 25 livres à la fois?
- d. Mathilde dépense 25 € pour ses courses et Paul 62 €. Combien ont-ils dépensé à eux deux?
- e. Paul mesure 25 cm de plus que Mathilde qui mesure 1,62 m. Quelle est la taille de Paul?

## Exercice 5

La facture de restaurant d'une table de 12 personnes a été partiellement effacée.

Complète-la en effectuant les calculs nécessaires.

Pizzeria « El Matematico »		
Pizza Regina	4×	31,20
Pizza Calzone	3 × 8,10	
Spaghettis carbonara	2×	19,80
Raviolis	3 × 8,90	
Tiramisu	6×	39,60
Sorbet	4 × 5,30	
Mousse au chocolat	2×	11,00
Jus de fruits	4 × 4,90	
Limonade	6×	21,60
Café	9×	11,70
<b>TOTAL</b>		

### Enigme 1

Après avoir placé les cinq chiffres du carré central en répondant aux énigmes colorées, complète la grille de sudoku où chaque ligne, chaque colonne et chaque carré possède les chiffres de 1 à 9 une et une seule fois.

-  La somme de 1,3 et 2,7
-  La différence de 91 et 89
-  Le produit de 12 par 0,5
-  Le résultat de la différence  $25 - 4 \times 5$
-  Le résultat du produit  $2 \times (13 - 9)$

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

### Enigme 2

1. Pour chaque grille de nombres, colorie les cases où se trouvent :

**grille 1** : les multiples de 2

**grille 2** : les multiples de 3

**grille 3** : les multiples de 5

**grille 4** : les multiples de 10.

2. Trouve le mot mathématique que l'on peut former avec les quatre lettres obtenues.

**Grille 1**  
Multiples de 2

35	99	27	41	39	15
1	18	46	34	20	63
77	2	13	25	37	9
49	32	58	0	3	61
31	86	85	91	55	17
5	10	54	16	62	29
7	33	89	47	11	73

**Grille 2**  
Multiples de 3

8	29	2	28	35	10
22	27	20	32	18	40
14	12	6	4	39	34
7	30	0	24	33	38
26	21	1	15	9	11
16	3	13	17	36	5
41	23	31	37	25	19

**Grille 3**  
Multiples de 5

3	13	34	22	7	26
21	10	40	50	15	33
28	25	2	12	38	39
14	35	20	45	18	4
6	5	27	19	23	36
31	30	11	8	32	17
16	9	24	29	1	37

**Grille 4**  
Multiples de 10

55	63	71	94	32	45
46	60	43	27	20	16
77	30	15	92	100	66
22	90	19	42	50	53
78	10	26	35	80	48
73	70	40	110	120	92
25	18	72	13	65	37

Réponse : .....

### Enigme 3

Trouve le chemin qui mène à la sortie du labyrinthe en effectuant les calculs proposés et en coloriant les cases correspondant aux résultats obtenus.

Depart ☺	54	56	8,5	84	39	18	0
56	58	32	9	4	17	60	99
2,6	23	8	40	16	45	6	59
14	95	1,3	11	2	7	4	7,8
30	5,9	47	3,1	10	3	0	53
62	35	8,5	40	42	8,9	32	37
0	91	20	88	5,9	35	1	35
6	4,7	9	15	25	2	10	20

↓

- |                               |                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1. $9 \times 6 = \dots$       | 11. $0,013 \times 100 =$              |
| 2. $157 - 99 = \dots$         | 12. $24 + \dots = 71$                 |
| 3. $4 \times (5 + 3) = \dots$ | 13. $2,5 \times 3,4 =$                |
| 4. $63 \div \dots = 7$        | 14. le double de 20                   |
| 5. $8 \times 0,5 =$           | 15. $\dots \times 0,1 = 4,2$          |
| 6. la moitié de 34            | 16. $7,4 - \dots = 1,5$               |
| 7. $3 + 7 \times 6 = \dots$   | 17. $175 \div 5 = \dots$              |
| 8. $8 \times \dots = 56$      | 18. $4 \times 7 - 3 \times 9 = \dots$ |
| 9. $200 \times 0,01 = \dots$  | 19. $12 \times \dots = 120$           |
| 10. $14 \times \dots = 154$   | 20. le quart de 80                    |

Je me teste

Active le QR-code suivant pour jouer en ligne au MATHADOR :



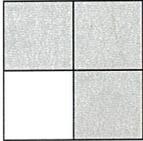
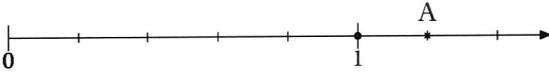
# Fractions

## Objectif(s) :

- Je sais ajouter des fractions de même dénominateur.
- Je sais utiliser une fraction pour exprimer un quotient, et que  $\frac{a}{b} \times b = a$ .
- Je sais utiliser des fractions pour rendre compte de mesures de grandeurs.

## Je me mets en route

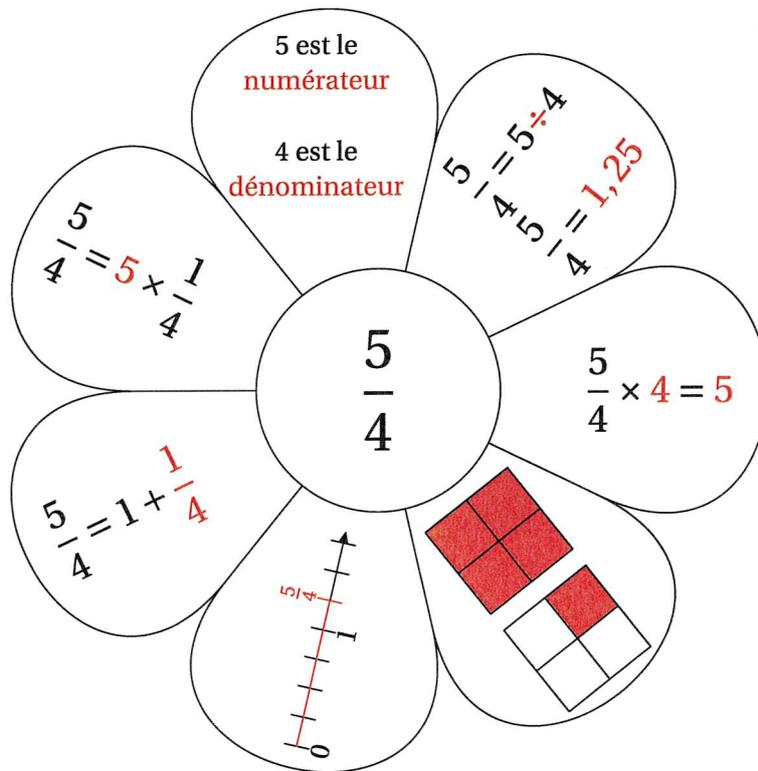
Dans chaque cas, entoure la bonne réponse et trouve un élément caractéristique d'un personnage que tu pourras dessiner.

Question	Choix A	Choix B	Choix C	Choix D
<b>1/ Le visage</b> La surface coloriée ci-contre représente quelle fraction du carré? 	$\frac{1}{3}$ 	$\frac{4}{3}$ 	$\frac{3}{4}$ 	$\frac{1}{4}$ 
<b>2/ Les yeux</b> Complète l'égalité suivante : $\frac{\dots}{4} = 5$	1,25 	20 	9 	0,8 
<b>3/ Le nez</b>  Quelle est l'abscisse du point A?	$\frac{1}{5}$ 	$\frac{5}{6}$ 	$\frac{6}{1}$ 	$\frac{6}{5}$ 
<b>4/ La bouche</b> Complète l'égalité suivante : $9 \times \frac{5}{9} = \dots$	45 	5 	14 	81 
<b>5/ Les oreilles</b> Trouve la fraction égale à $3 + \frac{4}{5}$ .	$\frac{7}{5}$ 	$\frac{19}{5}$ 	$\frac{34}{5}$ 	12 
<b>6/ Les cheveux</b> « La séance de cinéma commence dans $\frac{3}{4}$ d'heure » signifie qu'il faut attendre...	20 min 	15 min 	30 min 	45 min 
<b>7/ Accessoire</b> Complète l'égalité suivante : $\frac{2}{3} + \frac{5}{3} = \dots$	$\frac{7}{3}$ 	$\frac{7}{6}$ 	$\frac{10}{9}$ 	$\frac{7}{9}$ 

1-C/2-B/3-D/4-B/5-B/6-D/7-A  
 Auto-correction.

Je réactive mes connaissances

Rappel autour d'un exemple



Tu peux refaire d'autres fleurs avec les fractions de ton choix.

Je m'exerce

Exercice 1

Entraîne-toi d'abord sur un jeu en ligne en cliquant sur ce lien :

<https://www.jeuxmaths.fr/jeuxhtml5/candymath/jeu/>

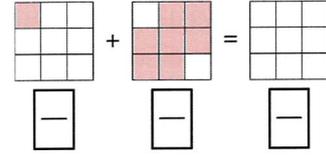
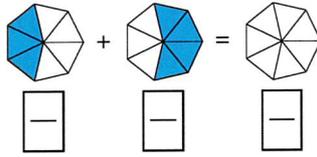
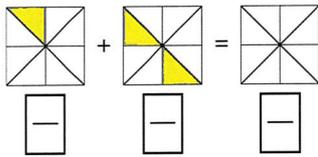
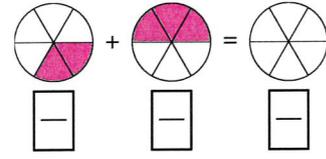
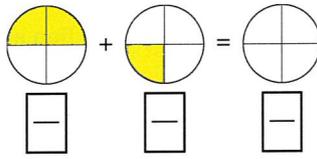
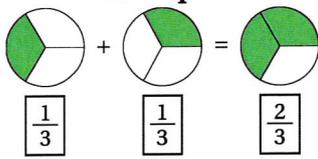
Relie les écritures d'un même nombre.

$\frac{3}{4}$	0,4	50 %	Un demi
$\frac{1}{10}$	0,5	10 %	Deux cinquièmes
$\frac{2}{5}$	0,75	40 %	Un dixième
$\frac{1}{2}$	0,1	75 %	Trois quarts

## Exercice 2

Regarde bien l'exemple, puis complète les autres égalités.

**Exemple**



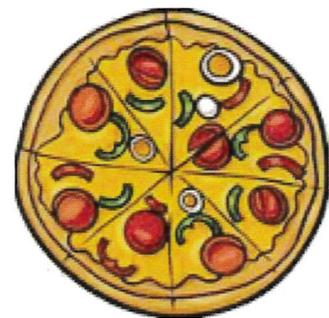
## Exercice 3

Complète le tableau suivant :

Fraction	Décomposition sous la forme d'une somme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à une unité	Encadrement par deux entiers consécutifs
$\frac{16}{5}$	$\frac{16}{5} = 3 + \frac{\dots}{5}$	$3 < \frac{16}{5} < \dots$
$\frac{43}{8}$		
$\frac{25}{3}$		
$\frac{55}{7}$		

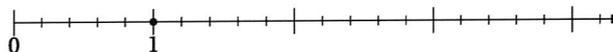
## Exercice 4

Marie a mangé la moitié de la pizza, Pierre en a mangé le quart et Alexis  $\frac{1}{8}$ .  
Quelle fraction de la pizza reste-t-il pour leur petite sœur Anna?  
Tu peux t'aider du dessin ci-contre.



## Exercice 5

Place sur la demi-droite graduée les points suivants :  $A\left(\frac{3}{5}\right)$ ;  $B\left(\frac{7}{5}\right)$ ;  $C\left(3 - \frac{2}{5}\right)$ ;  $D\left(\frac{18}{5}\right)$ .



### Enigme 1

Entraîne-toi sur le site du matoumatheux en cliquant sur le lien suivant :

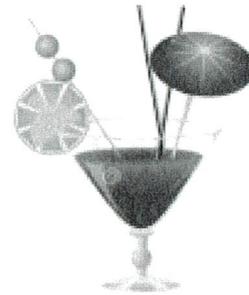
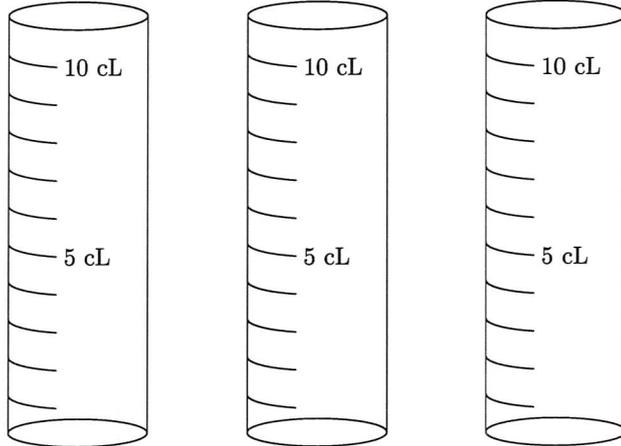
<https://ressources.sesamath.net/matoumatheux/www/num/fractions/6/partages.htm>

À ton tour!

**Cocktail n° 1**  $\frac{1}{10}$  du verre doseur rempli de jus de banane ;  $\frac{3}{10}$  de jus de raisin et  $\frac{5}{10}$  de limonade.

**Cocktail n° 2**  $\frac{1}{2}$  du verre doseur rempli de jus de banane ;  $\frac{1}{10}$  de jus de raisin et  $\frac{3}{10}$  de limonade.

**Cocktail n° 3**  $\frac{2}{5}$  du verre doseur rempli de jus de banane ;  $\frac{1}{2}$  de jus de raisin et  $\frac{1}{10}$  de limonade.

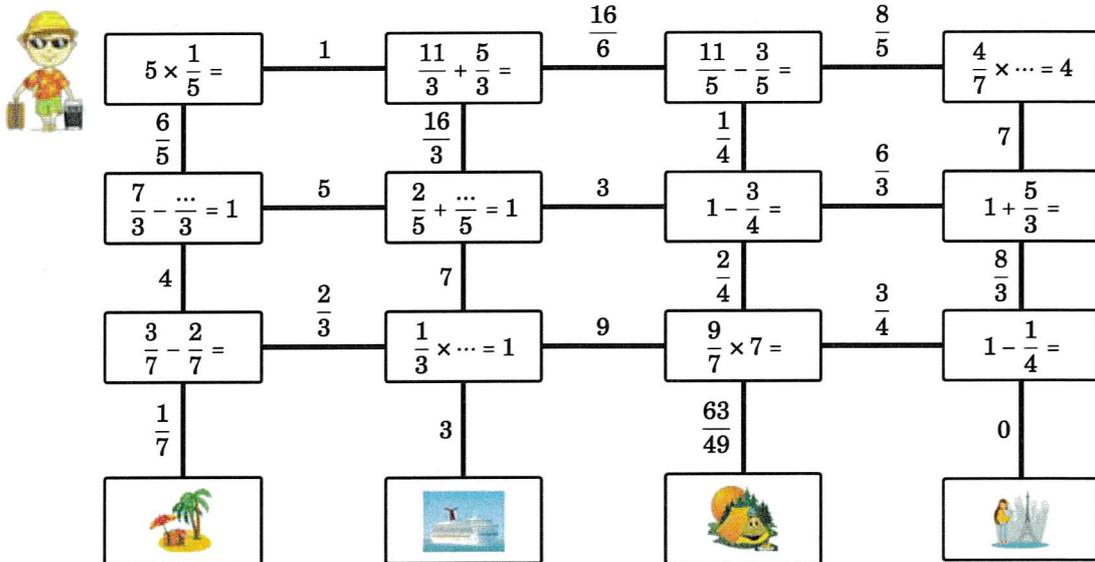


1. Verse dans chaque verre doseur la quantité de jus nécessaire pour fabriquer chaque cocktail. Utilise trois couleurs pour différencier les ingrédients.
2. Laure adore la banane, Brice préfère le jus de raisin et Hakim aime beaucoup la limonade. Retrouve le cocktail de chaque enfant.

### Enigme 2

Bob est prêt pour les vacances, mais où va-t-il partir ?

Pour le savoir, relie chaque opération à son résultat et trouve le chemin qui mènera Bob à sa destination estivale.



### Enigme 3

« Je n'aurais jamais dû accepter de m'inscrire dans cet ESCAPE GAME ! Je suis enfermée dans une petite pièce lugubre et je n'arrive pas à résoudre les énigmes. Peux-tu m'aider ? Quand tu auras terminé, entre la clé du cadenas virtuel en cliquant sur ce lien ou en scannant le QR-code. Je compte sur toi ! »

Étape 1 :

J'ai bu  $\frac{3}{4}$  de litre d'eau.  
Cela fait combien de cL ?

Étape 2 :

J'ai mangé un tiers de mon sachet de 12 bonbons.  
Combien de bonbons me reste-t-il ?

Étape 3 :

TIC et TAC font la course.  
TIC a parcouru  $\frac{1}{3}$  du trajet.  
TAC a parcouru  $\frac{1}{5}$  du même trajet.  
Qui est en tête de la course ?

Lien du cadenas : <https://lockee.fr/o/m6WiCkET>



Code à rentrer :

### Enigme 4

Cet après-midi, tu dois préparer 4 quatre-quarts car des amis vont venir chez toi.  
Dans ton armoire, il te reste :

- un paquet et demi de farine ;
- un paquet de sucre ;
- trois pains de beurre ;
- une boîte de 12 œufs.

Auras-tu assez d'ingrédients ?

Pour faire un quatre-quarts, il faut :

- le tiers d'un paquet de farine,
- le quart d'un paquet de sucre,
- les  $\frac{7}{8}$  d'un pain de beurre,
- trois œufs.



Je me teste

La Course aux nombres est un concours d'activités mentales portant sur des thèmes variés.  
Voici un lien où tu pourras te tester : [Ici](#)

Tu peux aussi télécharger une application grâce à ce QR-Code :



# Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, des décimaux et le calcul

## Objectif(s) :

- Je sais résoudre des problèmes relevant des structures additives et multiplicatives et mobilisant une ou plusieurs étapes de raisonnement.
- Je sais résoudre des problèmes de proportionnalité, notamment en utilisant le coefficient de proportionnalité.
- Je sais appliquer un pourcentage.

Je me mets en route

Dans chaque cas, entoure la bonne réponse.

Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D						
<p>1/Louise achète 1,5 kg de pommes à 4 € le kg. Elle va payer...</p> 	5,00 €	5,50 €	6,00 €	6,50 €						
<p>2/Lors de son footing, Bob a parcouru 1 000 m en 4 tours de terrain. Son père Jean, veut effectuer 20 tours de ce même terrain. Il souhaite donc parcourir...</p> 	1 024 m	4 000 m	5 000 m	8 000 m						
<p>3/Quelle est la valeur manquante dans ce tableau de proportionnalité?</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Nombre de paquets de bonbons</td> <td>4</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Prix à payer (€)</td> <td>12</td> <td></td> </tr> </table>	Nombre de paquets de bonbons	4	10	Prix à payer (€)	12		22 €	30 €	32 €	40 €
Nombre de paquets de bonbons	4	10								
Prix à payer (€)	12									

*Auto-correction.*  
1 - C / 2 - C / 3 - B

Pour chacune des trois affirmations suivantes, entoure si elle est vraie ou si elle est fausse.

<p>1/Le prix à payer est proportionnel au nombre de tickets achetés.</p> 	Vrai	Faux
<p>2/La situation suivante est une situation de proportionnalité.</p> 	Vrai	Faux
<p>3/Lorsqu'on achète du carburant à la station-service, le prix payé est proportionnel à la quantité de carburant acheté.</p> 	Vrai	Faux

*Auto-correction.*  
1 - Faux / 2 - Faux / 3 - Vrai

**Exemple 1** Compléter un tableau de proportionnalité

Lorsqu'on fabrique du mortier, la quantité de sable et la quantité de ciment sont **des grandeurs proportionnelles**. Il faut 5 kg de ciment pour 18 kg de sable.

Complète le tableau **de proportionnalité** suivant :

Quantité de ciment en kg	5	1	10	16	
Quantité de sable en kg	18				90

Pour compléter ce tableau de proportionnalité, l'utilisation du coefficient de proportionnalité est privilégiée. Il permet de passer d'une ligne à l'autre.

Par exemple pour passer de 5 à 18 : (flèche pour aller du haut vers le bas) on procède de la manière suivante :

$$18 \div 5 = 3,6 \text{ étant le coefficient de proportionnalité pour passer de haut en bas.}$$

Je place «  $\times 3,6$  » à côté de la flèche qui va du haut vers le bas.

Je peux donc placer «  $\div 3,6$  » à côté de la flèche qui permet de passer de la ligne du bas à la ligne du haut.

J'obtiens :

$\div 3,6$	Quantité de ciment en kg	5	1	10	16		$\times 3,6$
	Quantité de sable en kg	18				90	

**Ensuite, on effectue directement les calculs :**

$$1 \times 3,6 = 3,6$$

$$10 \times 3,6 = 36$$

$$16 \times 3,6 = 57,6$$

Pour 90 kg de sable, on passe de bas en haut, on « remonte », donc on effectue le calcul  $90 \div 3,6 = 25$ .

**On obtient :**

$\div 3,6$	Quantité de ciment en kg	5	1	10	16	25	$\times 3,6$
	Quantité de sable en kg	18	3,6	36	57,6	90	

**Remarques :**

- À la lecture du tableau, on s'aperçoit que pour 1 kg de ciment, il faut 3,6 kg de sable. Ainsi le calcul du coefficient de proportionnalité 3,6 correspond à la quantité de sable nécessaire à mélanger avec 1 kg de ciment.
- Puisque 10 kg de ciment correspond à **2 fois 5 kg** de ciment, on peut aussi calculer la quantité nécessaire de sable correspondant à 10 kg de ciment, en effectuant le calcul suivant :  $2 \times 18 \text{ kg} = 36 \text{ kg}$ .
- Puisque  $16 \text{ kg} = 5 \text{ kg} + 1 \text{ kg} + 10 \text{ kg}$ , pour calculer la quantité de sable correspondant à 16 kg de ciment, on peut effectuer le calcul suivant :  $18 \text{ kg} + 3,6 \text{ kg} + 36 \text{ kg} = 57,6 \text{ kg}$ .

**Exemple 2** Appliquer un pourcentage

Calcule 45 % de 20 €.

**Je calcule :**  $\frac{45}{100} \times 20 \text{ €} = 0,45 \times 20 \text{ €} = 9 \text{ €}$

**Exercice 1**



Chez le boulanger, Martine et Emilie achètent des petits pains au chocolat. Martine achète 3 petits pains au chocolat et paie 3,45 €. Emilie achète 5 petits pains au chocolat et paie 5,75 €. Chez ce boulanger, combien paierait-on pour l'achat de :

- 8 petits pains au chocolat?
- 2 petits pains au chocolat?
- 6 petits pains au chocolat?

**Exercice 2**



Pour sa recette de la tarte aux pommes, Kévin a besoin de 4 pommes pour réaliser une tarte de 6 parts. Complète le tableau de proportionnalité suivant :

Nombre de parts	6	15		30
Nombre de pommes			12	

**Exercice 3**

Pour un repas de famille, Denis prépare un gâteau pour 12 personnes. Il suit la recette ci-dessous, donnée par sa grand-mère.

**Ingrédients pour 8 personnes**

- 6 œufs
- 1 sachet de sucre vanillé
- 1 sachet de levure
- 300 g de sucre en poudre
- 350 g de farine
- 2 verres d'huile
- 1 verre de lait



Détermine la quantité de chaque ingrédient que Denis va utiliser. Explique.

**Exercice 4**



Dans le collège de Lucie, 65 % des 480 élèves sont externes. Calcule le nombre d'élèves externes dans ce collège.

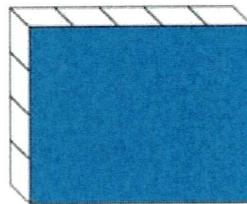
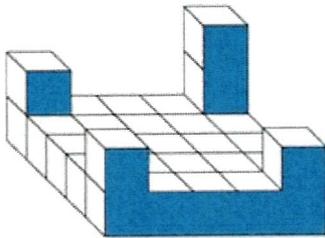
Je cherche, je raisonne

Enigme 1



Marie et sa maman Lucie fêtent leur anniversaire le même jour.  
 Aujourd'hui Marie a 10 ans.  
 Lucie fête ses 34 ans.  
 Quel sera l'âge de Lucie lorsque Marie fêtera ses 20 ans ?

Enigme 2



Les deux constructions suivantes sont constituées de cubes identiques.  
 La première construction a pour masse 450 g.  
 La masse totale des deux constructions est 885 g.  
 Sur la deuxième construction, combien de cubes ne sont pas visibles ?

Source : Transmath - Cycle4

Enigme 3

Inès a fait des travaux de rénovation.  
 Elle a payé 800 € pour la main d'œuvre.  
 Cela représente 32 % de la somme totale dépensée.  
 À combien s'élève le montant total des travaux ?



Enigme 4

En combien de temps 10 ouvriers construiront-ils un mur que 15 ouvriers ont construit en 12 jours ?

Je me teste

Pour compléter la grille de la page suivante, il va te falloir répondre aux questions suivantes :

- 15 % de 20 font...
- J'ai acheté 6 stylos identiques pour 3 €. Cela signifie que le prix de ... stylo(s) est 0,50 €.
- 40 % de ... kg font 20 kg.

- Complète le tableau de proportionnalité suivant :

Grandeur A	0,5		3	
Grandeur B	4	16	24	48

- Un plongeur effectue une descente à vitesse constante. Complète le tableau de proportionnalité suivant :

Temps écoulé en secondes	0	10	25
Profondeur atteinte en mètres		4	10

- ... % de 100 g font 7 g

- Complète le tableau de proportionnalité suivant :

Nombre de viennoiseries	3		
Prix en €	1,80 €	2,40 €	5,40 €



# Conversions de durées

## Objectif(s) :

- Je sais effectuer des conversions nécessitant une étape de traitement.
- Je sais transformer des heures en semaines, jours, heures.
- Je sais transformer des secondes en heures, minutes, secondes.

Je me mets en route

Dans chaque cas, entoure la bonne réponse.

Question	A	B	C	D
1/ Une heure, c'est...	60 s	120 s	1 000 s	3 600 s
2/ 5 heures font...	200 min	300 min	400 min	500 min
3/ Un quart d'heure, c'est...	12 min	15 min	25 min	45 min
4/ Un parc d'attractions accueille, sur la période du 1 <sup>er</sup> juillet au 27 août, environ 200 000 personnes. En moyenne, combien de personnes environ fréquentent ce parc chaque jour?	340	710	3 400	7 100

Auto-correction.  
1 - D / 2 - B / 3 - B / 4 - C

Je réactive mes connaissances

## Les unités de temps

1 minute = 60 secondes

1 heure = 60 minutes = 3 600 secondes

**Justification :** 60 minutes = 60 × 1 minute = 60 × 60 secondes = 3 600 secondes

Une journée = 24 heures

Une semaine = 7 jours

**Exemple 1** Convertir 5 min 17 s en secondes

$$5 \text{ min } 17 \text{ s} = 5 \text{ min} + 17 \text{ s}$$

$$5 \text{ min } 17 \text{ s} = 5 \times 60 \text{ s} + 17 \text{ s}$$

$$5 \text{ min } 17 \text{ s} = 300 \text{ s} + 17 \text{ s}$$

$$5 \text{ min } 17 \text{ s} = 317 \text{ s}$$

**Exemple 2** Convertir 438 minutes en heures, minutes

Puisque 1 heure = 60 minutes, je vais effectuer la division euclidienne de 438 par 60 :

$$\begin{array}{r|l} 438 & 60 \\ - 420 & 7 \\ \hline 18 & \end{array}$$

Ainsi :

$$438 \text{ minutes} = 7 \times 60 \text{ minutes} + 18 \text{ minutes}$$

$$438 \text{ minutes} = 7 \text{ heures } 18 \text{ minutes}$$

**Exemple 3** Combien de secondes font 7 heures, 35 minutes et 24 secondes ?

Une heure, c'est 3 600 secondes et 1 minute, c'est 60 secondes. Donc :

$$7 \text{ heures } 35 \text{ minutes } 24 \text{ secondes} = 7 \times 3\,600 \text{ s} + 35 \times 60 \text{ s} + 24 \text{ s}$$

$$7 \text{ heures } 35 \text{ minutes } 24 \text{ secondes} = 25\,200 \text{ s} + 2\,100 \text{ s} + 24 \text{ s}$$

$$7 \text{ heures } 35 \text{ minutes } 24 \text{ secondes} = 27\,324 \text{ s}$$

**Exemple 4** Combien font 609 heures en semaines, jours, heures ?

**Étape 1 : je vais commencer par exprimer 609 heures en jours et heures**

Une journée, c'est 24 heures donc, je vais effectuer la division euclidienne de 609 par 24 :

$$\begin{array}{r|l} 609 & 24 \\ - 48 & 25 \\ \hline 129 & \\ - 120 & \\ \hline 9 & \end{array}$$

Ainsi : 609 heures = 25 × 24 heures + 9 heures = **25 jours et 9 heures**

**Étape 2 : j'exprime 25 jours en semaines et jours**

Une semaine, c'est 7 jours, je vais donc effectuer la division euclidienne de 25 par 7 :

$$\begin{array}{r|l} 25 & 7 \\ - 21 & 3 \\ \hline 4 & \end{array}$$

Ainsi 25 jours = 3 × 7 jours + 4 jours = **3 semaines et 4 jours**

**Conclusion** 609 heures = **3 semaines, 4 jours, 9 heures**

Je m'exerce

**Exercice 1**

Bob est un grand voyageur. Il voulait effectuer le tour du Monde en 80 jours. Son périple a duré douze semaines et 4 jours.

A t-il réussi ?



**Exercice 2**

Marie et Lucie pratiquent la course à pied. Pour effectuer les 10 km de leur dernière course, Marie a mis 45 minutes et 17 secondes.

Lucie a mis 2 710 secondes pour effectuer le même parcours.

Qui a été le plus rapide ?



**Exercice 3**

Combien font 34990s en heures, minutes et secondes ?



#### Exercice 4

Lequel de ces deux insectes a l'espérance de vie la plus longue ?



Je cherche, je raisonne

#### Enigme 1

Ce midi, on célèbre le jour de la fête Nationale en France.  
La fête d'anniversaire de Claire aura lieu dans 18 732 minutes.  
Quel est le jour de la fête d'anniversaire de Claire ?



#### Enigme 2



**Tic-tac Tic-tac**



Vendredi 12 juin 2020, deux montres indiquent exactement 9 h 00.  
Cependant, la deuxième montre retarde d'une minute toutes les heures.  
Jeudi 18 juin 2020, quand la première montre indiquera 17 h 00, quelle heure indiquera la deuxième montre ?

#### Enigme 3

Adrian (de Sydney, en Australie) et Gunther (de Berlin, en Allemagne) communiquent souvent entre eux en utilisant le « chat » sur Internet.

Lorsqu'il est 12 h 00 à Berlin, il est 20 h 00 à Sydney.

Ils doivent se connecter à Internet au même moment pour pouvoir « chatter ».

Gunther et Adrian ne peuvent pas « chatter » entre 9 h 00 et 16 h 30 de leur heure locale respective, parce qu'ils doivent aller à l'école.

Ils ne pourront pas non plus « chatter » entre 23 h 00 et 7 h 00 parce qu'ils seront en train de dormir.

Quel moment conviendrait à Gunther et Adrian pour « chatter » ?

D'après PISA 2003

En vidéo

À regarder : <https://www.youtube.com/watch?v=KPM8255sMfQ&t>

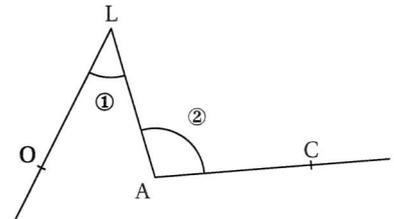
# Angles et mesures

## Objectif(s) :

- Je sais estimer un angle droit, aigu ou obtus.
- Je sais utiliser un rapporteur pour mesurer un angle en degrés.
- Je sais construire un angle de mesure donnée en degrés à l'aide d'un rapporteur.

### Je me mets en route

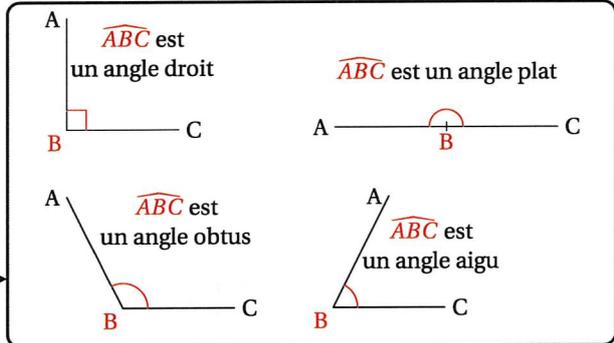
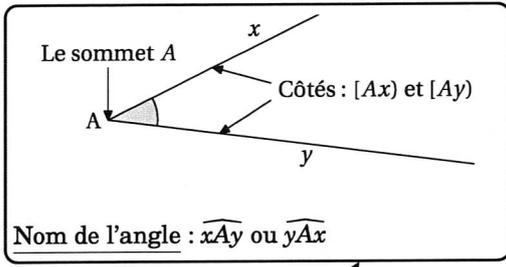
Alice aime beaucoup dessiner pendant ses vacances et ce matin, elle s'est amusée à représenter des lapins rigolos. Elle t'a laissé quelques indices et en répondant aux questions tu pourras retrouver les éléments de son dessin.



Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
<b>1/ La tête</b> Quel est le sommet de l'angle ①?	Le point <i>O</i> 	Le point <i>L</i> 	Le point <i>A</i> 	Le point <i>C</i> 
<b>2/ La bouche</b> Quel est le nom de l'angle ②?	$\widehat{OLA}$ 	$\widehat{ALO}$ 	$\widehat{LAC}$ 	$\widehat{ALC}$ 
<b>3/ Les oreilles</b> Quels sont les côtés de l'angle ①?	$(LO)$ et $(LA)$ 	$[OL]$ et $[AL]$ 	$[AL]$ et $[OL]$ 	$[LO]$ et $[LA]$ 
<b>4/ Le nez</b> Quelle est la nature de l'angle ②?	Plat 	Aigu 	Obtus 	Droit 
<b>5/ Les yeux</b> Quelle est la mesure de l'angle ①?	$90^\circ$ 	$137^\circ$ 	$180^\circ$ 	$43^\circ$ 
<b>6/ Les moustaches</b> Quelle est la mesure de l'angle ②?	$180^\circ$ 	$82^\circ$ 	$102^\circ$ 	$78^\circ$ 

Auto-correction.  
1-B/2-C/3-D/4-C/5-D/6-C

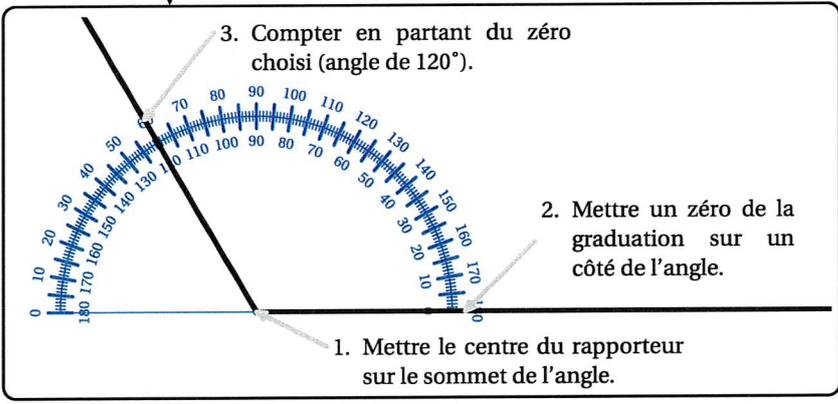
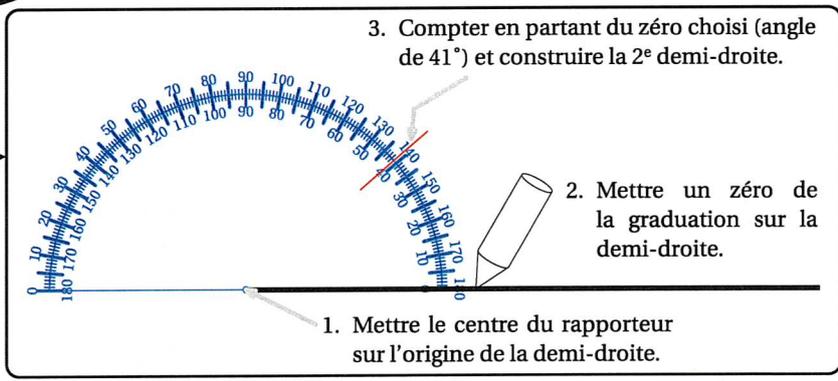
# Les angles



Définition Nature

Construire un angle

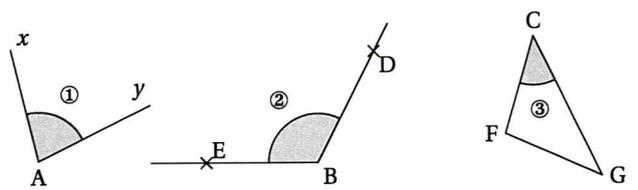
Mesurer un angle



## Je m'exerce

### Exercice 1

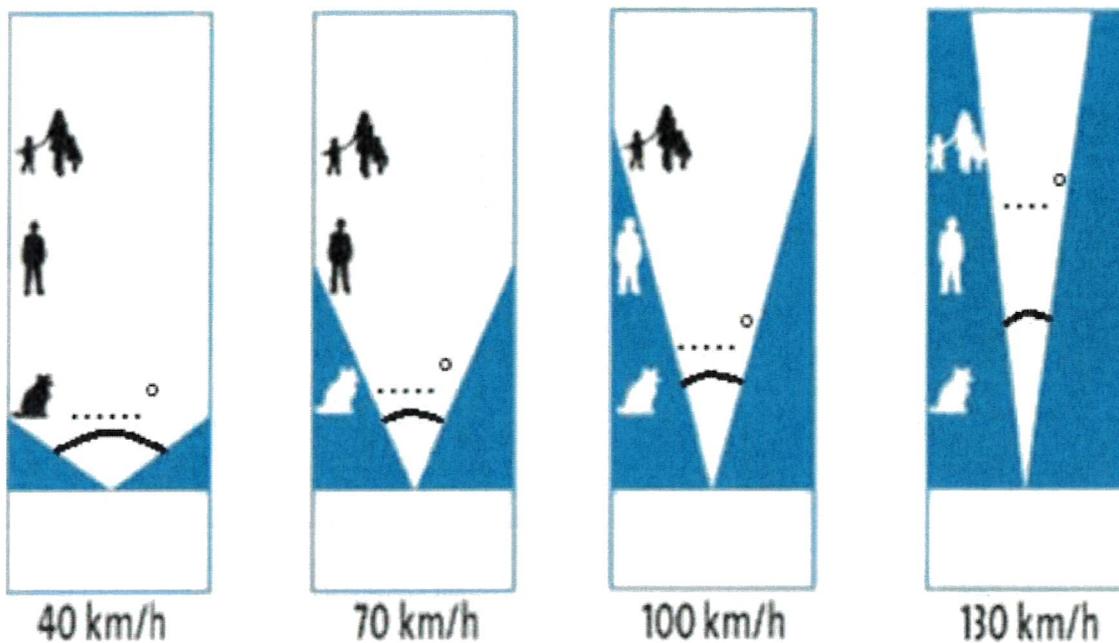
Dans les figures ci-contre, trois angles ont été marqués en gris. Complète le tableau. Pour la dernière colonne, tu peux utiliser une équerre ou un gabarit d'angle droit.



	Sommet	Côtés de l'angle	Nature de l'angle (droit, aigu ou obtus)
Angle ①		[...] et [...]	
Angle ②			
Angle ③			

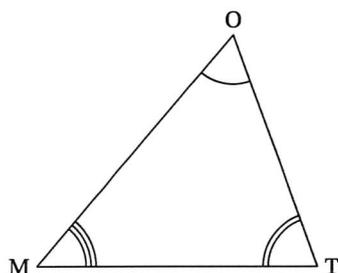
## Exercice 2

Le champ visuel est la portion d'espace que je peux voir sans tourner la tête. Il est d'environ 180 degrés, mais attention tout n'est pas net, c'est pourquoi je dois parfois bouger les yeux ou la tête pour voir tout ce qui m'entoure. Le champ visuel d'un conducteur varie en fonction de la vitesse à laquelle il roule. Mesure le champ visuel pour chacun des dessins ci-dessous. Que remarques-tu ?



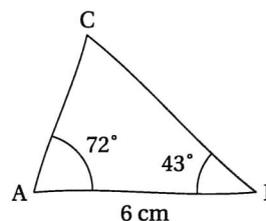
## Exercice 3

Nomme puis mesure chacun des angles de ce triangle :

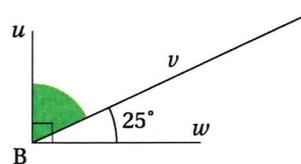
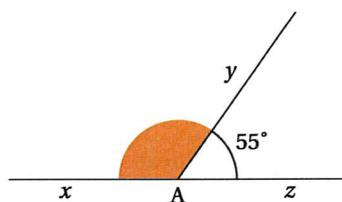


## Exercice 4

Voici le croquis à main levée d'un triangle  $ABC$ . Construis ce triangle en vraie grandeur.



## Exercice 5



L'angle  $\widehat{xAz}$  est plat et l'angle  $\widehat{uBw}$  est droit.  
Sans utiliser le rapporteur, calculer la mesure des angles  $\widehat{xAy}$  et  $\widehat{uBv}$ .

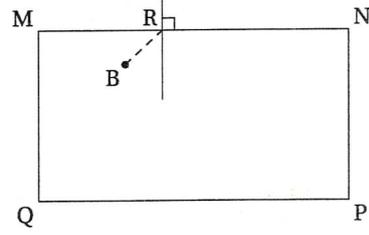
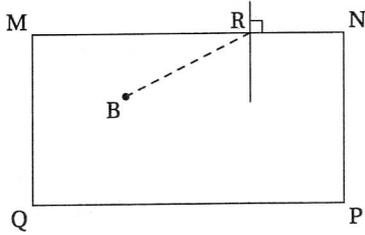
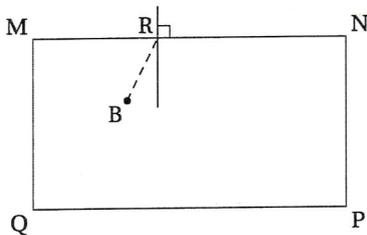
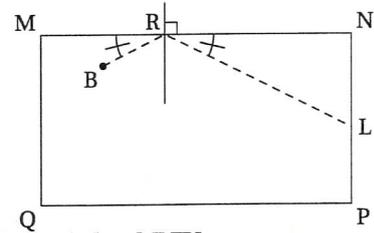
**Enigme 1**

Sur un billard, lorsque la boule  $B$  rebondit sur un bord  $[MN]$ , l'angle  $\widehat{LRN}$  de la trajectoire de la boule après le rebond est le même que l'angle  $\widehat{BRM}$  avant rebond.

Voir le lien suivant si tu souhaites en savoir plus :

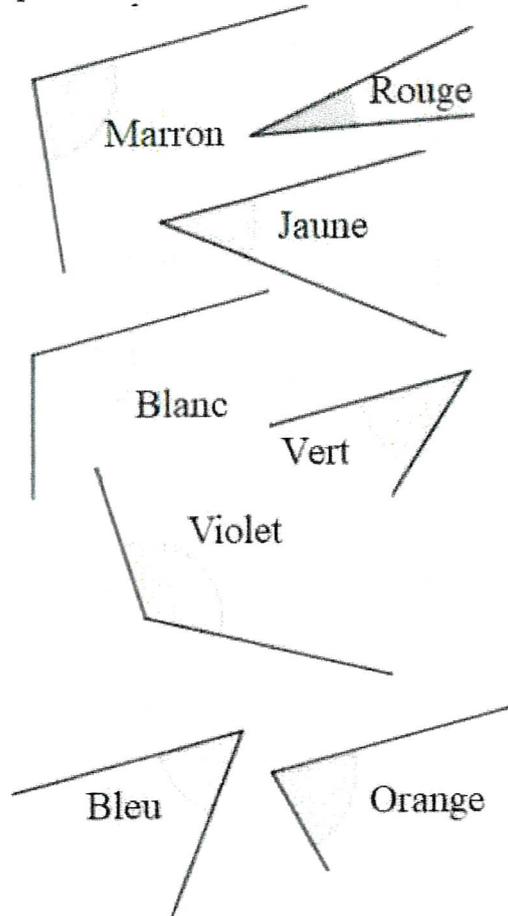
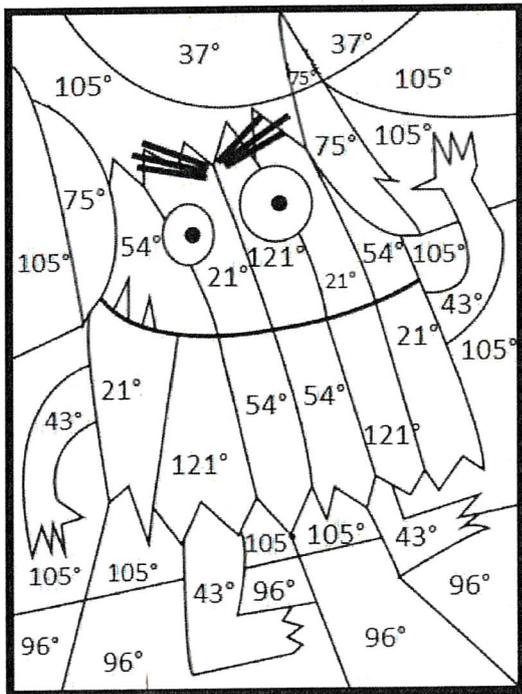
<http://maths-au-quotidien.fr/college/billard.htm>

Pour chaque figure, indique où se situera le point d'impact  $L$  de la boule sur le bord  $[NP]$ . Dans quel cas, la boule  $B$  arrivera-t-elle dans le trou au coin  $P$  ?

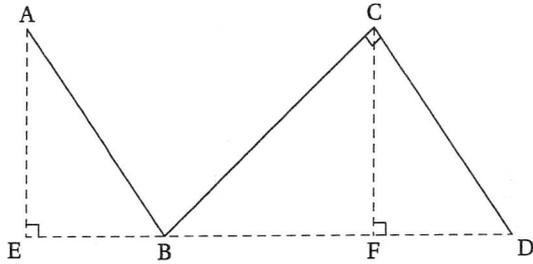


**Enigme 2**

Après avoir mesuré chaque angle, colorie le monstre en respectant le code couleur.



Enigme 1



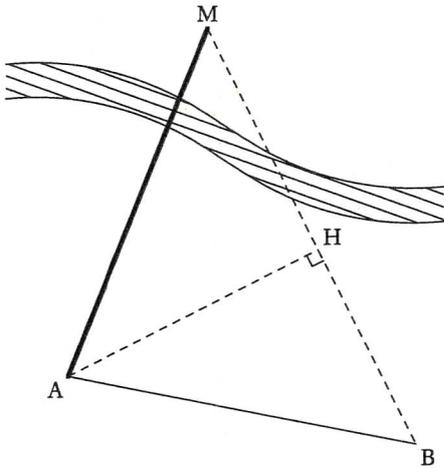
Une ligne de haute tension alimente deux transformateurs  $A$  et  $D$  en passant par  $B$  et  $C$ . Voici un plan vu de dessus de cette ligne où l'angle  $\widehat{EAB}$  mesure  $45^\circ$  et l'angle  $\widehat{EDC}$  mesure quant à lui  $50^\circ$ . Les distances  $AE$  et  $CF$  sont égales et mesurent 30 mètres.

1. Calcule une valeur approchée de la longueur du fil nécessaire.
2. Si la configuration du terrain le permettait, quelle économie de fil ferait-on en reliant directement  $A$  à  $D$  ?

Enigme 2

Au stade Bollaert, Éric Sikora, un ancien joueur emblématique du Racing Club de Lens, est venu distiller son expérience de tireur de coup-franc. Il positionne le ballon à la gauche du terrain, tout juste à l'angle de la surface de réparation : le ballon est donc placé à 16,5 m de la ligne de but ; à 23,3 m de l'un de ses poteaux de but et à 29 m de l'autre. Il va shooter à ras de terre. Quel est l'angle de tir (arrondi au degré) ?

Enigme 3



À l'aide de la figure ci-contre *qui n'est pas à l'échelle*, on cherche à déterminer la longueur  $AM$  du point  $M$  visible de  $A$  et  $B$ . À cause de la rivière, on a mesuré les informations suivantes :  $AB = 250$  m ;  $\widehat{MAB} = 65^\circ$  et  $\widehat{ABM} = 50^\circ$ . Détermine la longueur  $AM$ .

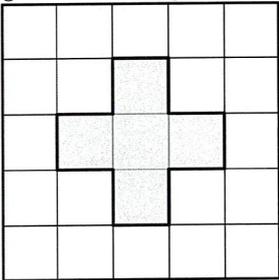
# Des figures, des solides et des calculs

## Objectif(s) :

- Je connais le vocabulaire associé à des figures ou des solides pour les décrire.
- Je sais réaliser, compléter ou rédiger un programme de construction d'une figure plane.
- Je sais calculer un périmètre, une aire ou un volume.
- Je sais utiliser les unités d'aire et de volume.

## Je me mets en route

Dans chaque cas, entoure la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Question	A	B	C	D
1/ Le périmètre d'un carré de côté 1 m est de...	1 mètre	2 mètres	3 mètres	4 mètres
2/ La surface grisée de cette figure est de... 	5 carreaux	6 carreaux	8 carreaux	12 carreaux
3/ Pour calculer l'aire d'un rectangle, j'utilise la formule :	$2 \times L + 2 \times \ell$	$2 \times L \times \ell$	$L \times \ell$	Il n'y a pas de formule.
4/ $1 \text{ m}^2$ correspond à...	100 cm	1 000 $\text{cm}^2$	10 000 cm	10 000 $\text{cm}^2$

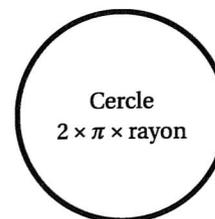
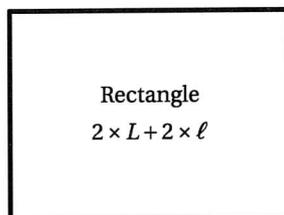
Auto-correction. 1 - D / 2 - A / 3 - C / 4 - D

## Je réactive mes connaissances

### Périmètres

Le **périmètre** d'une figure plane est la longueur du contour de cette figure.

Quelques formules :



### Exemple 1 Calculer le périmètre d'un cercle

Le périmètre d'un cercle de centre  $O$  et de rayon  $OA$  de 5 cm est :

$$P_{\text{cercle}} = 2 \times \pi \times \text{rayon}$$

$$P_{\text{cercle}} = 2 \times \pi \times OA$$

$$P_{\text{cercle}} = 2 \times \pi \times 5 \text{ cm}$$

$$P_{\text{cercle}} \approx 31,4 \text{ cm}$$

Rappel :  
 $\pi \approx 3,14$

Le périmètre de ce cercle est d'environ 31,4 cm.

## Aires

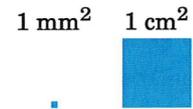
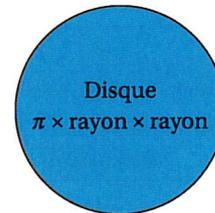
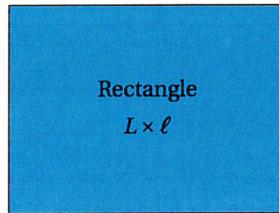
L'**aire** d'une figure est la mesure de la surface dans une unité d'aire choisie.

L'**unité d'aire** la plus courante est le mètre carré, noté  $m^2$ .

**1 mètre carré** correspond à l'aire d'un carré de côté 1 m.

Rappel :  $1 m^2 = 100 dm^2$

**Quelques formules :**



### Exemple 2 Calculer l'aire d'un disque

L'aire d'un disque de centre  $O$  et de rayon  $OA$  de 5 cm est :

$$A_{\text{disque}} = \pi \times \text{rayon} \times \text{rayon}$$

$$A_{\text{disque}} = \pi \times OA \times OA$$

$$A_{\text{disque}} = \pi \times 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$$

$$A_{\text{disque}} \approx 78,5 \text{ cm}^2$$

L'aire de ce disque est d'environ  $78,5 \text{ cm}^2$ .

## Volumes

Le **volume** d'un solide est la mesure de l'espace occupé par le solide dans une unité de volume choisie.

L'**unité de volume** la plus courante est le mètre cube, noté  $m^3$ .

**1 mètre cube** correspond au volume d'un cube de côté 1 m.

Rappel :  $1 m^3 = 1000 dm^3 = 1000 L$

**Quelques formules :**



### Exemple 3 Calculer le volume d'un pavé droit

Un carton de forme pavé a pour dimension, 25 cm ; 50 cm et 30 cm. Quel est son volume ?

$$V_{\text{carton}} = L \times l \times h$$

$$V_{\text{carton}} = 50 \text{ cm} \times 25 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$$

$$V_{\text{carton}} = 37500 \text{ cm}^3$$

Le volume de ce carton est de  $37500 \text{ cm}^3$ .

Je m'exerce

### Exercice 1

Complète les égalités suivantes :

$$5,4 \text{ m} = \dots \text{ cm}$$

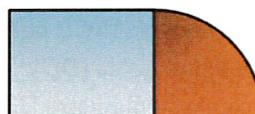
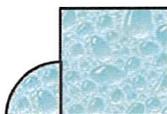
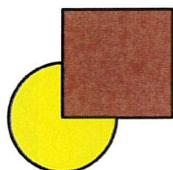
$$300 \text{ dm}^2 = \dots \text{ m}^2$$

$$2 \text{ m} + 125 \text{ cm} = \dots \text{ m}$$

$$3,5 \text{ dm}^3 = \dots \text{ cm}^3$$

### Exercice 2

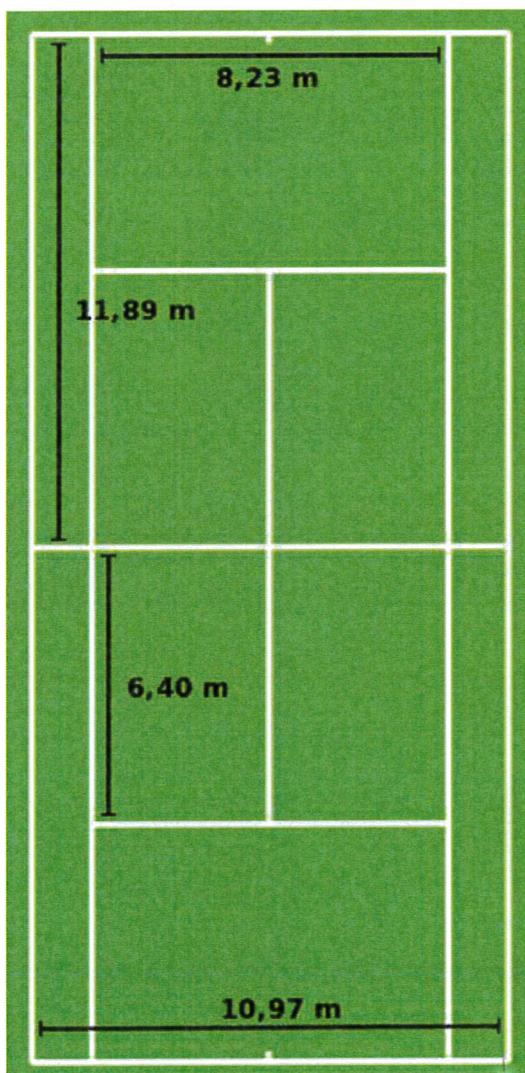
Pour symboliser sa marque, une entreprise réalise un logo avec un carré et un quart de cercle exactement. Lequel de ces trois logos est celui réalisé par l'entreprise? Explique pourquoi les autres ne sont pas possibles.



### Exercice 3

Ci-dessous, est représenté un terrain de tennis.

1. Combien de rectangles peut-on voir dans un terrain de tennis?
2. Quelle est l'aire, exprimée en  $m^2$ , de la surface totale du terrain?
3. Quelle est l'aire, exprimée en  $m^2$ , de la surface de la zone de service?



### Exercice 4

Luc doit déménager. Il estime à  $35 m^3$  son volume d'affaires à déménager.

Peut-il louer un de ces deux camions?

Les longueurs ci-dessous sont exprimées en m.



### Exercice 5

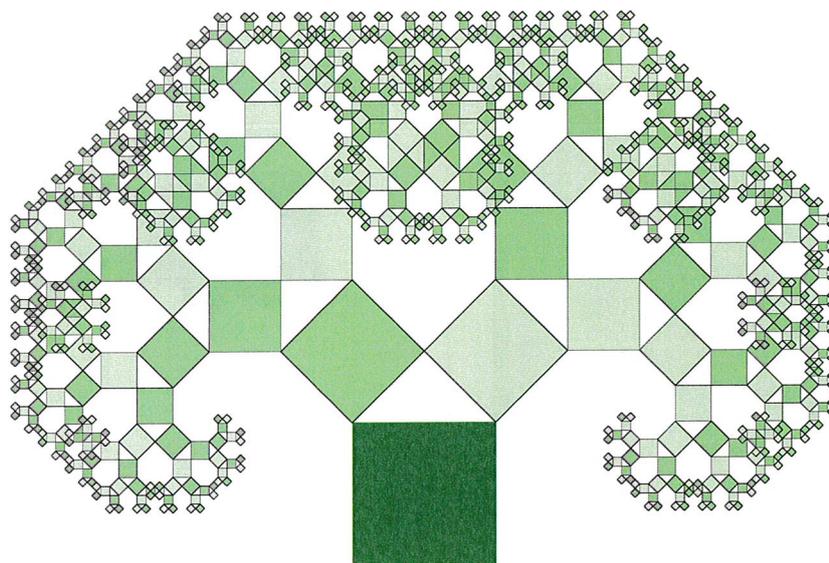
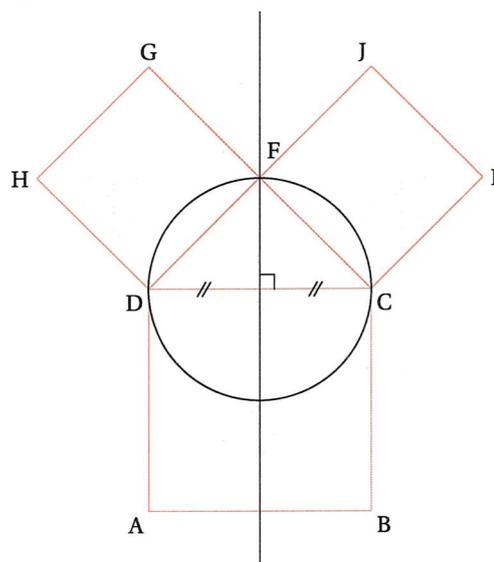
Un camion laitier contient 135 hL de lait.

Combien de verres de 20 cL de lait peut-on obtenir avec le lait contenu dans ce camion?

## Exercice 6

On veut reproduire (en partie) l'arbre ci-dessous. Pour ceci, suis les instructions suivantes :

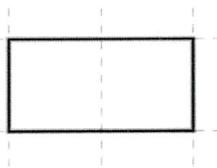
1. Construire un carré  $ABCD$  de côté 6 cm.
2. Tracer la médiatrice de  $[DC]$ .
3. Tracer le cercle de diamètre  $[DC]$ .
4. Le cercle et la médiatrice se coupent en  $F$ .
5. Construire le triangle  $DFC$ .
6. Construire les carrés  $DFGH$  et  $FCIJ$ .
7. Recommencer les constructions avec les deux carrés.



Je cherche, je raisonne

## Enigme 1

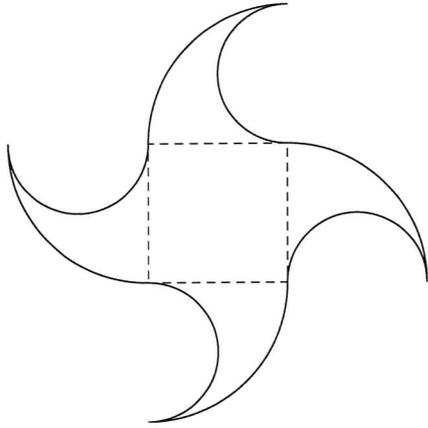
On dispose d'une feuille rectangulaire de côtés de mesures 1 et 2.



Comment peut-on découper cette feuille de façon à reconstituer un carré de même surface avec les morceaux ?

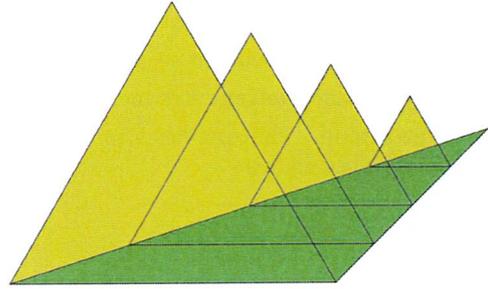
### Enigme 2

Calcule le périmètre de cette figure en sachant qu'au centre le côté du carré est de 6 cm.



### Enigme 4

Crée un programme de construction pour dessiner le logo suivant :

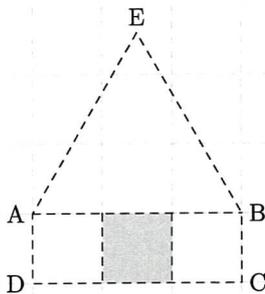


### Enigme 3

Dans le quadrillage ci-dessous :

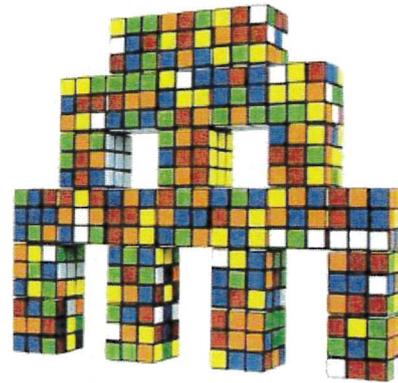
- $ABE$  est un triangle équilatéral
- Le périmètre de la figure  $AEBCD$  mesure 121 cm.

Quelle est l'aire de la surface grisée ?



### Enigme 5

Un artiste a créé ce space invader à partir de Rubik's cube. De combien de petits cubes de couleurs est-il formé ?



Source : <https://www.paris-art.com/rubik-space-2/>

Je me teste

Pour aller plus loin, [cliquer ici](#) ou activer le QR-code :



# Détente

On te propose de jouer au shikaku.

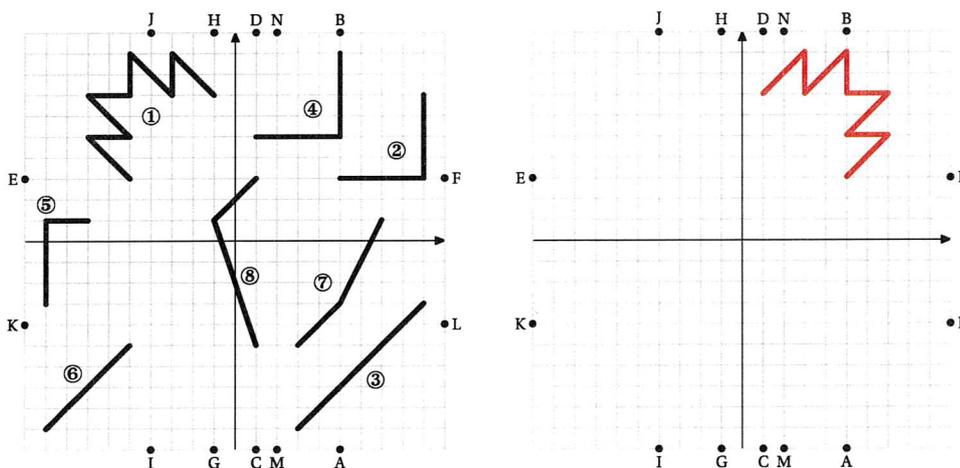
Chaque grille doit être recouverte par des rectangles, éventuellement carrés, en respectant les règles suivantes :

- un rectangle ne peut contenir qu'un seul nombre ;
- ce nombre correspond au nombre de carrés qui composent ce rectangle, c'est à dire son aire ;
- les rectangles ne peuvent se superposer ;
- toutes les cases doivent être incluses dans un rectangle.

Vous devez résoudre chacune des situations proposées en coloriant de couleurs différentes les rectangles qui composent ces grilles.



À l'aide des indications, remplace correctement les différentes pièces sur la grille de droite. Un exemple pour la pièce ① est donné.



- ① Effectuer la symétrie par rapport à l'axe vertical.
- ② Effectuer la symétrie par rapport à la droite  $(AB)$ .
- ③ Effectuer la symétrie par rapport à la droite  $(CD)$ .
- ④ Effectuer la symétrie par rapport à la droite  $(EF)$  puis symétrie par rapport à la droite  $(GH)$ .
- ⑤ Effectuer la symétrie par rapport à la droite  $(IJ)$  puis symétrie par rapport à la droite  $(KL)$ .
- ⑥ Effectuer la symétrie par rapport à la droite  $(IJ)$ .
- ⑦ Effectuer la symétrie par rapport à la droite  $(MN)$ .
- ⑧ Repositionner à l'identique.