

Mathématiques CE2 – Séance du mercredi 17 juin 2020

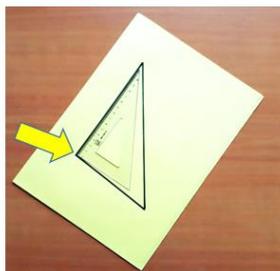
Les exercices proposés sont dans la continuité des activités réalisées lors de l'émission d'aujourd'hui. Seules les données numériques changent.

GÉOMÉTRIE FLASH : IDENTIFIER DES FORMES GÉOMÉTRIQUES

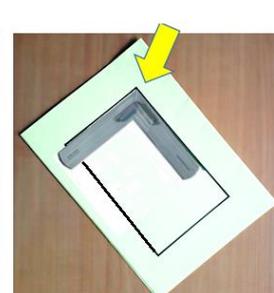
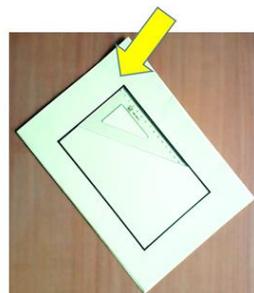
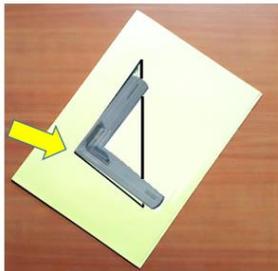


L'équerre et l'angle droit

L'équerre permet de vérifier si un angle est un angle droit.



Cet angle n'est pas un angle droit.



Cet angle est un angle droit.

L'angle de la figure est droit quand les côtés de l'angle droit de l'équerre et ceux de l'angle de la figure sont bien superposés (c'est-à-dire avec les mêmes directions une fois que les sommets sont superposés ; la longueur des côtés n'a, elle, pas d'importance).

A la place de l'équerre, on peut utiliser un autre instrument, plus simple à manipuler : l'équerre de maçon.

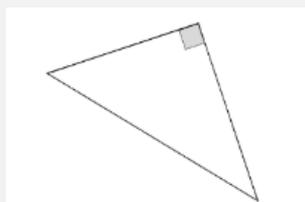
Cet outil n'a que deux fonctions : vérifier qu'un angle est droit, et dessiner un angle droit.



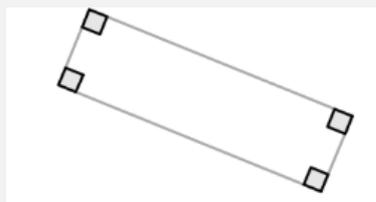
Reconnaître des figures planes

Savoir vérifier si un angle est droit est utile pour déterminer la nature d'une figure plane.

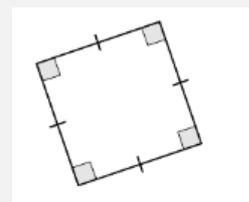
Un **triangle rectangle** est un triangle qui a un angle droit.



Un **rectangle** est un quadrilatère qui a 4 angles droits.



Un **carré** est un quadrilatère qui a 4 côtés de même longueur et 4 angles droits.



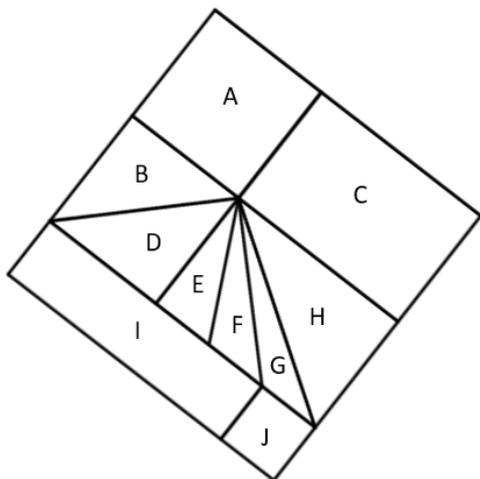
Un carré est donc un rectangle particulier : c'est un rectangle avec 4 côtés de même longueur.

Pour en savoir plus : document *Espace et géométrie au cycle 3*, sur Eduscol
<https://eduscol.education.fr/cid101461/ressources-maths-cycle-3.html>

Entraîne-toi à présent.

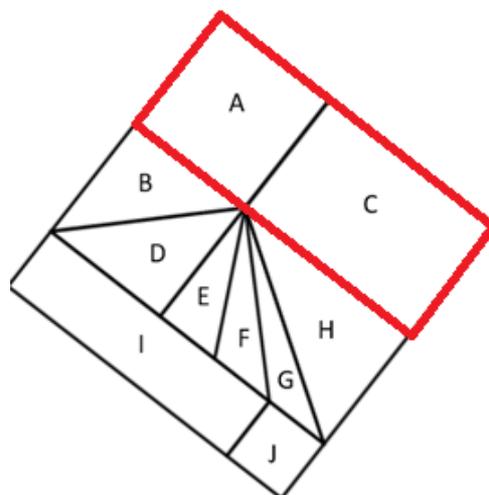
Voici un grand carré à l'intérieur duquel se trouvent dix figures géométriques simples.

1. Complète le tableau suivant en écrivant la lettre de chaque figure dans la ou les case(s) correspondante(s).



Triangles	B
Triangles rectangles	B
Carrés	A
Rectangles	A – C

2. En rassemblant la figure A et la figure C, on obtient un nouveau quadrilatère. Quelle est sa nature ?
3. A ton tour, trouve d'autres rectangles, d'autres carrés et d'autres triangles rectangles dans la figure.



CALCUL : LA MULTIPLICATION

Multiplication per gelosia

Un peu d'histoire des mathématiques...

La multiplication per gelosia est une technique de multiplication aussi appelée multiplication par jalousies, par filet ou par grillage, ou encore multiplication italienne ou grecque.

Pour utiliser cette technique, on est amené à tracer des tableaux qui rappellent les fenêtres à jalousie (en italien gelosia), fenêtres munies de volets à lamelles orientables permettant de voir ce qui se passe dans la rue sans être vu.

Cette méthode serait d'origine indienne, puis se serait répandue en Chine, en Perse, dans le reste du monde musulman. Elle apparaît en Europe, et notamment en Italie, au XIII^e siècle.



Fig. 21 — Gelosia retta — S. Paolo 1860-70.

Texte adapté de : <http://publimath.univ-irem.fr/glossaire/MU009.htm>

Illustration tirée de : <https://educalingo.com/fr/dic-pt/gelosia>

Exemple : calcul de 95×67

Dans cette case, on multiplie 60 par 90, $60 \times 90 = 5\,400$ donc 54 c soit 5m 4c.

Ici on multiplie les unités de 95 par les dizaines de 67 donc on multiplie 5 par 60. On obtient 300 soit 30 dizaines. (3c 0d)

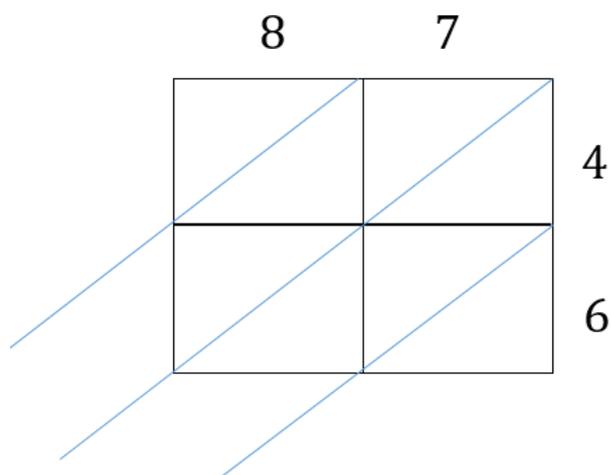
Dans cette case, on multiplie les unités de 67 par les unités de 95 donc on multiplie 7 par 5. On a 35 soit 3 dizaines isolées et 5 unités isolées.

Dans cette case, on multiplie 90 par 7, $90 \times 7 = 630$ donc 63d soit 6c 3d.

60×90 $= 6 \times 9 \times 10 \times 10$ $= 54 \times 100$ $= 54 \text{ c}$	60×5 $= 5 \times 6 \times 10$ $= 30 \text{ d}$	60
7×90 $= 7 \times 9 \times 10$ $= 63 \text{ d}$	7×5 $= 35$ $= 3 \text{ d } 5 \text{ u}$	7

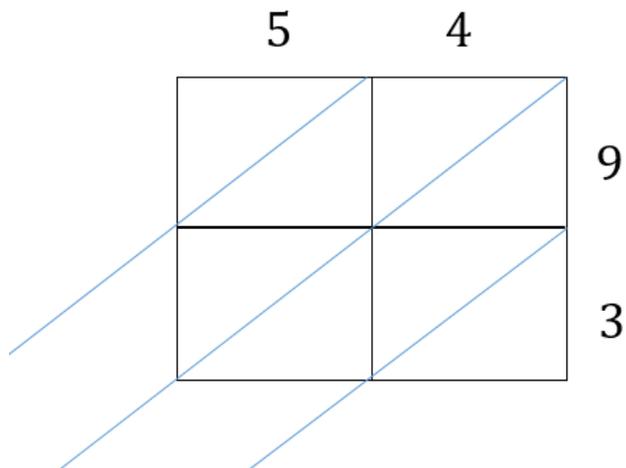
Entraîne-toi à présent. Pour chaque multiplication, calcule en utilisant la méthode « *per gelosia* », puis pose la multiplication en colonnes.

- $87 \times 46 =$



$$\begin{array}{r} 87 \\ \times 46 \\ \hline \end{array}$$

- $54 \times 93 =$



$$\begin{array}{r} 54 \\ \times 93 \\ \hline \end{array}$$

PROBLÈMES SUR LES DURÉES



Les
durées
et
l'heure

Comme toute grandeur, le temps (la durée) se mesure.

- Une journée est découpée régulièrement en 24 heures.
- Chaque heure est découpée régulièrement en 60 minutes.
- Chaque minute est découpée régulièrement en 60 secondes.

Les unités peuvent s'écrire avec des abréviations internationales :

- **h** pour heure
- **min** pour minute
- **s** pour seconde

Les conversions entre les différentes unités de temps sont :

- $1\text{h} = 60\text{min}$
- $1\text{min} = 60\text{s}$

Dans le langage courant, on oublie souvent de rappeler l'unité « minutes »
Pour donner l'heure qu'il est, on dit : « *Il est 9h10* ».

En écriture mathématiques, toutes les unités doivent apparaître, on écrit : 9h 10min

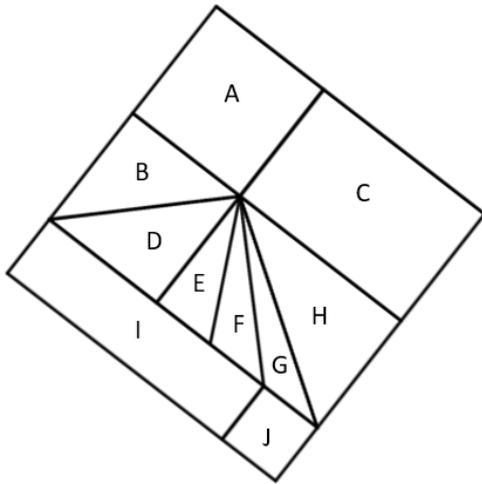
Entraîne-toi à présent.

1. Dans une heure il y a soixante minutes. Dans une journée il y a vingt-quatre heures. Combien de minutes y a-t-il dans une journée ?
2. Lola a mis cinquante secondes pour faire ses lacets. Mina, sa petite sœur, a mis trois fois plus de temps pour nouer les siens. Combien de temps Mina a-t-elle mis ?
3. Aksel rend visite à son grand-père en vélo. Le trajet dure cinquante minutes. Il part de chez lui à 10 h 45 min. À quelle heure Aksel arrive-t-il chez son grand-père ?

ÉLÉMENTS DE CORRECTION

GÉOMÉTRIE FLASH : IDENTIFIER DES FORMES GÉOMÉTRIQUES

1. Complète le tableau suivant en écrivant la lettre de chaque figure dans la ou les case(s) correspondante(s).



Triangles	B - D - E - F - G - H
Triangles rectangles	B - D - E - H
Carrés	A - J
Rectangles	A - C - I - J

2. En rassemblant la figure A et la figure C, on obtient un nouveau quadrilatère. Quelle est sa nature ?

Le quadrilatère formé des rectangles A et C est lui-même un rectangle. En effet, il a quatre angles droits, que tu as déjà vérifiés en reconnaissant les rectangles A et C.

3. On peut reconnaître d'autres rectangles (parce que ce sont des quadrilatères avec quatre angles droits, que tu as déjà vérifiés)
 - le rectangle formé de A, B et D ;
 - le rectangle formé de B et D ; c'est aussi un carré, car tous ses côtés ont la même longueur ;
 - le rectangle formé de B, D, E, F, G et H ;
 - le rectangle formé de C, E, F, G et H ;
 - le rectangle formé de A, C ; B, D, E, F, G, et H ;
 - le rectangle formé de I et J ;
 - le rectangle formé de B, D, E, F, G, H, I et J.
 - le rectangle formé de toutes les figures simples ; c'est aussi un carré, car tous ses côtés ont la même longueur.

On peut reconnaître d'autres triangles rectangles (car ils ont un angle droit)

- le triangle rectangle formé de E et F ;
- le triangle rectangle formé de E, F et G ;
- le triangle rectangle formé de D, E et F (vérifie qu'il a bien un angle droit avec ton équerre).

CALCUL: LA MULTIPLICATION

- $87 \times 46 = 4002$

<table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">8</td> <td rowspan="2" style="padding-left: 10px;">4</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">4</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">8</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">2</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">4</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">2</td> <td>6</td> </tr> </table> <p style="margin-top: 10px;">4 m 0 c 0 d 2 u</p>		8	7		3	2	8	4	4	8	2	4	0	2	6	<table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">+</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </table> <p style="margin-top: 10px;">← 87×6 4 ← 87×40 2</p>		8	7			x	4	6		1	1			5	2	2	+	3	4	8		4	0	0				2
	8	7																																										
3	2	8	4																																									
4	8	2																																										
4	0	2	6																																									
	8	7																																										
	x	4	6																																									
	1	1																																										
	5	2	2																																									
+	3	4	8																																									
	4	0	0																																									
			2																																									

- $54 \times 93 = 5022$

<table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">4</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">5</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">6</td> <td rowspan="2" style="padding-left: 10px;">9</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">5</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">2</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">2</td> <td>3</td> </tr> </table> <p style="margin-top: 10px;">5 m 0 c 2 d 2 u</p>		5	4		4	5	6	9	1	5	2	2	0	2	3	<table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">+</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </table> <p style="margin-top: 10px;">← 54×3 1 ← 54×90 3</p>		5	4			x	9	3		1	1			1	6	2	+	4	8	6		5	0	2				2
	5	4																																										
4	5	6	9																																									
1	5	2																																										
2	0	2	3																																									
	5	4																																										
	x	9	3																																									
	1	1																																										
	1	6	2																																									
+	4	8	6																																									
	5	0	2																																									
			2																																									

PROBLÈMES SUR LES DURÉES

- Dans une heure il y a soixante minutes. Dans une journée il y a vingt-quatre heures. Combien de minutes y a-t-il dans une journée ?

Nous cherchons combien de minutes il y a dans une journée.

Tu sais que dans une journée il y a 24 heures, et que dans une heure, il y a 60 minutes.

Pour résoudre ce problème, il faut donc calculer 24 fois 60 minutes.

Il faut donc utiliser une multiplication :

$$24 \times 60 \text{ min}$$

Va-t-on la poser ? Tu peux chercher le résultat en passant par le calcul réfléchi.

Tu te souviens : toujours OBSERVER les nombres avant de se lancer dans un calcul !

$$24 \times 60 \text{ min} = (20 + 4) \times 60 \text{ min} = 20 \times 60 \text{ min} + 4 \times 60 \text{ min}$$

$$20 \times 60 = 2 \times 10 \times 6 \times 10 = 2 \times 6 \times 10 \times 10 = 12 \times 100 = 1200$$

$$4 \times 60 = 4 \times 6 \times 10 = 24 \times 10 = 240$$

$$\text{donc } 24 \times 60 \text{ min} = 1200 \text{ min} + 240 \text{ min} = 1440 \text{ min.}$$

Dans une journée, il y a 1440 minutes.

2. Lola a mis cinquante secondes pour faire ses lacets. Mina, sa petite sœur, a mis trois fois plus de temps pour nouer les siens. Combien de temps Mina a-t-elle mis ?

Mina a mis trois fois cinquante secondes pour nouer ses lacets de chaussure.

$$3 \times 50 \text{ s} = 3 \times 5 \times 10 \text{ s} = 15 \times 10 \text{ s} = 150 \text{ s}$$

Mina a mis 150 s pour lacer ses chaussures.

Je convertis le résultat en minutes et secondes.

Dans une minute il y a soixante secondes. Je vais chercher combien de fois je trouve 60 s dans 150 s.

Pour faire la conversion, je peux laisser les unités.

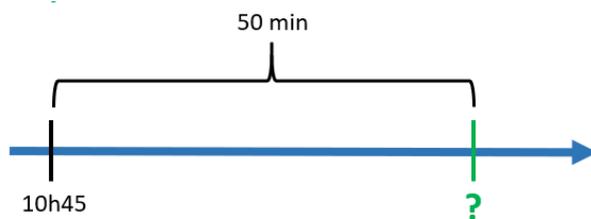
$$150 \text{ s} = 60 \text{ s} + 60 \text{ s} + 30 \text{ s} = 1 \text{ min} + 1 \text{ min} + 30 \text{ s} = \mathbf{2 \text{ min } 30 \text{ s}}$$

Autre méthode : compléter l'écriture $150 \text{ s} = (\dots \times 60 \text{ s}) + \dots \text{ s}$

$$\text{Je trouve } 150 \text{ s} = (2 \times 60 \text{ s}) + 30 \text{ s} = \mathbf{2 \text{ min} + 30 \text{ s}}$$

Mina a mis 2 min 30 s pour nouer ses lacets.

3. Aksel rend visite à son grand-père en vélo. Le trajet dure cinquante minutes. Il part de chez lui à 10 h 45 min. À quelle heure Aksel arrive-t-il chez son grand-père ?



Je cherche : $10 \text{ h } 45 \text{ min} + 50 \text{ min}$.



Je sais que : $45 \text{ min} + 15 \text{ min} = 60 \text{ min}$ (**complément de 45 pour aller à 60**, qui permet d'atteindre l'heure entière qui suit 10 h 45 min).

Je décompose donc 50 min en

$$50 \text{ min} = 15 \text{ min} + 35 \text{ min}$$

Je calcule l'heure d'arrivée en deux étapes :

$$10 \text{ h } 45 \text{ min} + 15 \text{ min} = 11 \text{ h}$$

$$11 \text{ h} + 35 \text{ min} = 11 \text{ h } 35 \text{ min}$$

Aksel arrive chez son grand-père à 11 h 35 min.

Tu trouveras dans l'annexe suivante un jeu de quadraminos des compléments à 60 pour t'entraîner à les mémoriser et pour devenir plus rapide et efficace quand tu résous des problèmes de durées.

COMPLÉMENTS A 60

9 23 36 59	38 24 13 51	9 47 33 27	49 27 18 32	5 42 27 58
1 58 22 46	9 38 50 14	33 10 16 47	28 44 34 12	2 26 34 41
14 27 55 38	46 5 18 31	13 42 25 37	48 35 20 6	19 40 53 37
22 48 24 3	29 36 43 7	23 17 52 39	54 8 11 15	23 49 11 4
57 14 32 1	53 28 6 39	21 54 48 7	45 12 33 56	56 27 6 39

Extrait d'un article de Fabienne LEQUELLEC
in *Les Maths sans bosse à l'école*, éd CRDP Créteil

COMPLÉMENTS A 60

Compléments à 60				
Compléments à 60				
Compléments à 60				
Compléments à 60				
Compléments à 60				