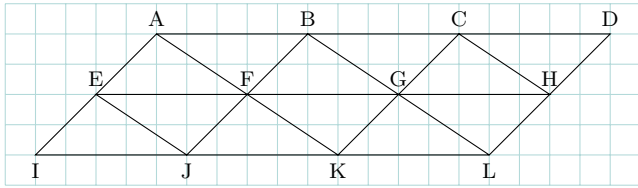


Séquence XI – Translations

Exercice 1

Compléter le tableau ci-dessous.

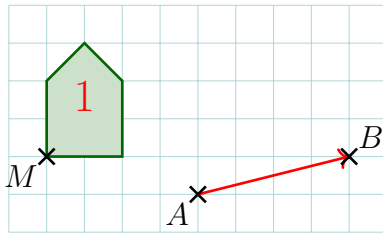


Translation	Point initial	Point obtenu	Figure initiale	Figure obtenue
1	E	F	BCG	
2	L	G	$KGHL$	
3	H	K		$EIJF$
4	I		ABF	CDH

Exercice 2

Reproduire cette figure sur papier quadrillé.

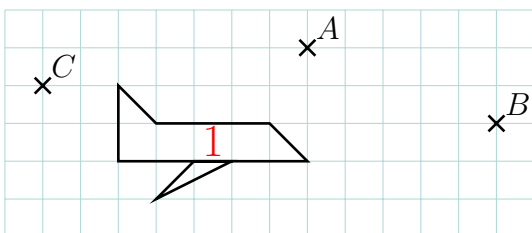
- La translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$ transforme le point M en le point M' . Placer M' .



- À l'aide du point M' , tracer l'image de la figure 1 par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.

Exercice 3

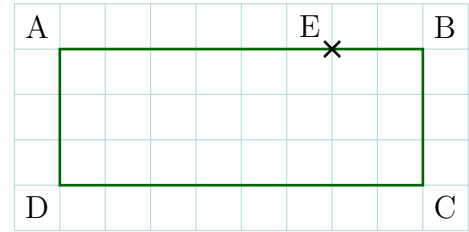
- Tracer (sur votre cahier) la figure ci-dessous, puis construire
- L'avion 2 obtenu par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$
- L'avion 3 obtenu par la translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$



- Par quelle translation peut-on passer de l'avion 2 à l'avion 3 ?

Exercice 4

On considère la figure suivante :

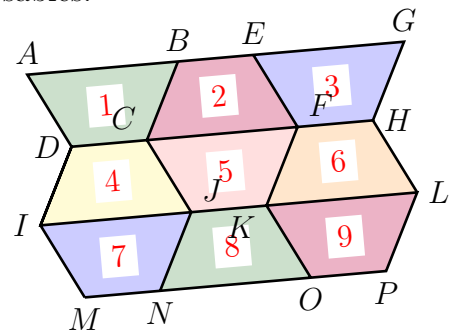


- Tracer cette figure (sur le cahier) puis tracer l'image du rectangle $ABCD$ par la translation de vecteur $\overrightarrow{DE}$.
- Fabio : « Le périmètre de la figure globale ainsi obtenue est le double du périmètre du rectangle $ABCD$ ».
Nina : « L'aire de la figure globale ainsi obtenue est le double de l'aire du rectangle $ABCD$ ».

Ces affirmations sont-elles exactes ? Justifier.

Exercice 5

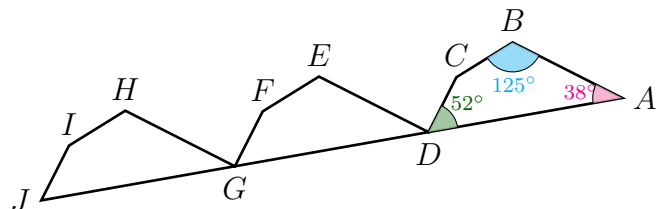
Voici un pavage constitué de neuf motifs superposables.



- Quels sont les motifs qui sont les images du motif 1 par une translation ? Pour chacun de ces motifs, décrire la translation.
- Quels sont les motifs qui sont les images du motif 2 par une translation ? Pour chacun de ces motifs, décrire la translation.

Exercice 6

À partir du quadrilatère $ABCD$, on a réalisé cette frise grâce à des translations.

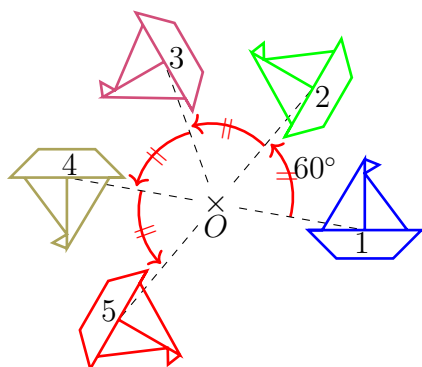


Quelle est la nature du triangle HFG ?

Séquence XI – Rotations

Exercice 7

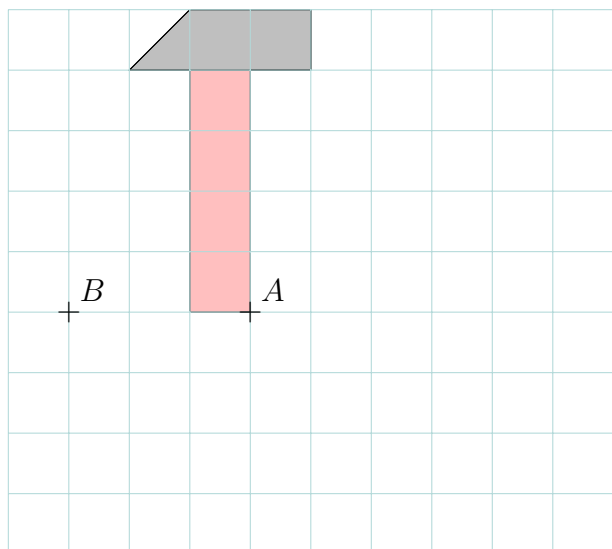
Recopier et compléter les phrases suivantes en précisant les caractéristiques des rotations appliquées :



- Le bateau 2 est l'image du bateau 1 par la rotation ...
- Le bateau 3 est l'image du bateau 1 par la rotation ...
- Le bateau 5 est l'image du bateau 4 par la rotation ...
- Le bateau 5 est l'image du bateau 1 par la rotation ...

Exercice 8

1. Reproduire cette figure sur papier quadrillé.

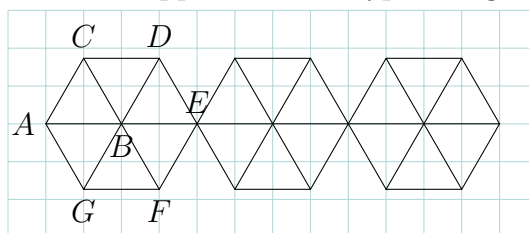


2. Construire l'image du marteau par la rotation d'angle 90° dans le centre des aiguilles d'une montre et de centre :

- le point A
- le point B.

Exercice 9

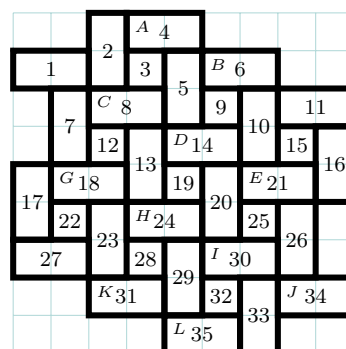
a) Comment appelle-t-on ce type de figure ?



b) Expliquer comment obtenir cette figure à l'aide du triangle équilatéral ABC , en effectuant uniquement des translations et des rotations.

Exercice 10

On considère le pavage ci-dessous, constitué de rectangles et de carrés :



- La pièce 3 peut-elle être l'image de la pièce 20 par une rotation ? Explique.
- Colorier...

- en rouge, l'image de la pièce 1 par la rotation de centre C et d'angle 90° .
- en bleu, l'image de la pièce 1 par la rotation de centre C et d'angle 180° .
- en vert, l'image de la pièce 1 par la rotation de centre C et d'angle 270° .

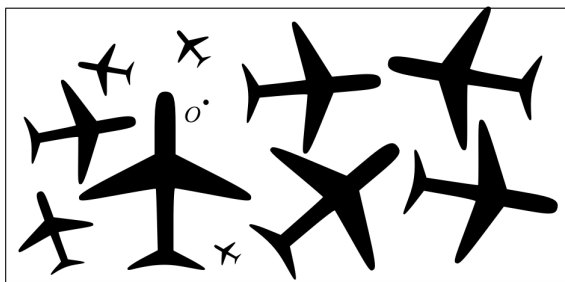
c) Compléter le tableau ci-dessous :

	est l'image de la...	par la rotation de centre... et d'angle...	
La pièce 14	pièce 21		
La pièce 13	pièce 5		
La pièce 12	pièce 28		

Séquence XI – Homothéties

Exercice 11

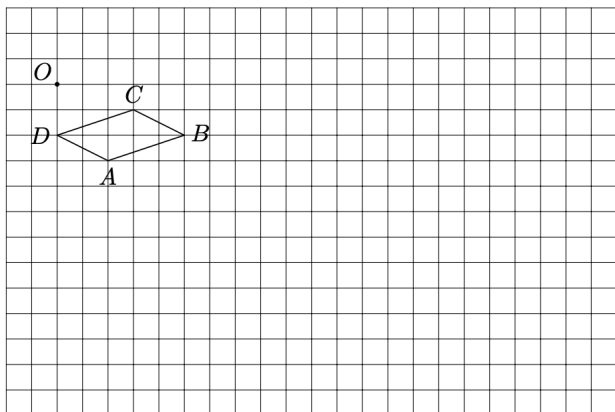
On considère le point O et les dix représentation d'avions ci-dessous :



Entourer les deux avions images l'un de l'autre par une homothétie de centre O .

Exercice 12

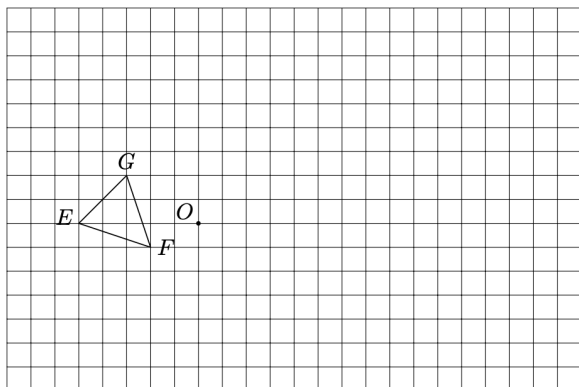
Dans le quadrillage ci-dessous, sont représentés le parallélogramme $ABCD$ et le point O .



Tracer l'image $A'B'C'D'$ du parallélogramme $ABCD$ par l'homothétie de centre O et de rapport 4

Exercice 13

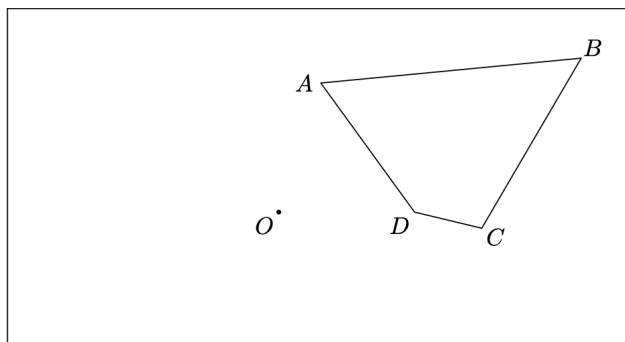
On considère le triangle EFG et le point O représentés ci-dessous :



Construire le triangle $E'F'G'$ image du triangle EFG par l'homothétie de centre O et de rapport -3

Exercice 14

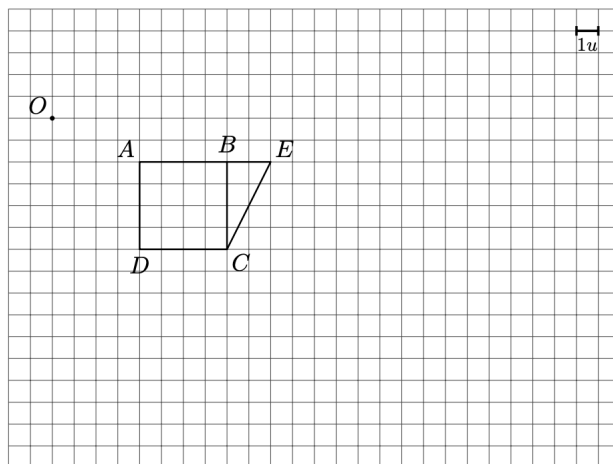
Dans le plan, on considère le quadrilatère $ABCD$ et le point O représentés ci-dessous :



Tracer le quadrilatère $A'B'C'D'$ image du quadrilatère $ABCD$ par l'homothétie de centre O et de rapport $-0,75$.

Exercice 15

On considère ci-dessous le point O et le polygone $AECD$ formé du carré $ABCD$ et du triangle BEC rectangle en B .

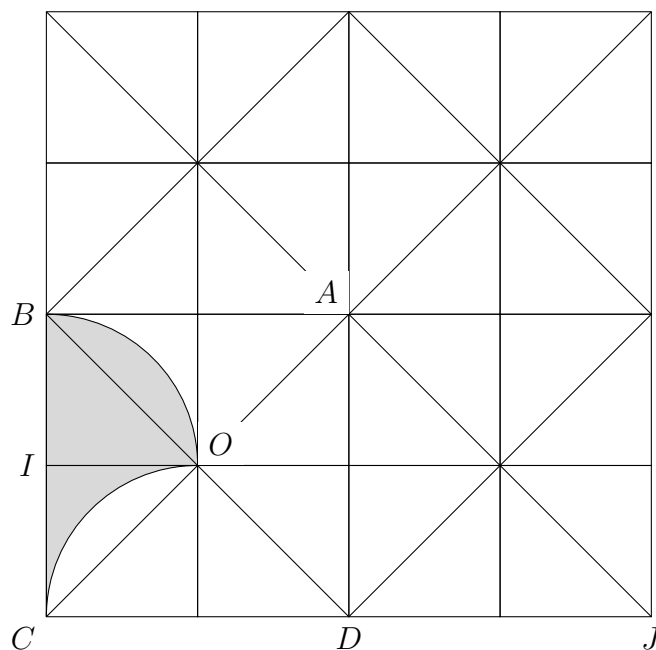


- Tracer l'image $A'E'C'D'$ du polygone $AECD$ par l'homothétie de centre O et de rapport 2,5.
- Déterminer l'aire des polygones $AECD$ et $A'E'C'D'$.
 - Quel est le facteur d'agrandissement de l'aire ? Que remarque-t-on ?

Séquence XI – Exercices de synthèse

Exercice 16

Sur le quadrillage ci-dessous, la figure grisée a pour frontières : le segment $[BC]$, le quart de cercle de centre I passant par O et le quart de cercle de centre J passant par O .



Représenter sans explication, mais en les numérotant, les images respectives de la figure grisée par :

1. La symétrie centrale de centre O
2. La symétrie axiale d'axe (AB)
3. La translation de vecteur $\overrightarrow{CA}$
4. La rotation de centre A qui transforme B en D
5. l'homothétie de centre C et de rapport 2.

Exercice 17

Construire un triangle EFG , rectangle en F tel que $EF = FG = 4$ cm.

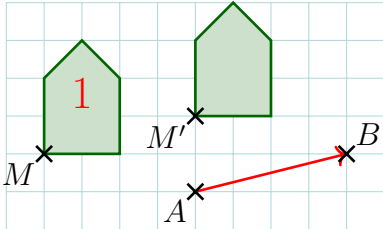
1. Placer le point K , image de E par la symétrie centrale de centre F .
2. Placer le point L , image de F par la symétrie axiale d'axe (EG) .
3. Placer le point J , image de G par la translation rotation qui transforme E en F .
4. Placer le point H , image de F par la rotation de centre E , d'angle 90° et de sens anti-horaire..
5. Quelle est la nature du quadrilatère $EGFH$?

Solutions des exercices

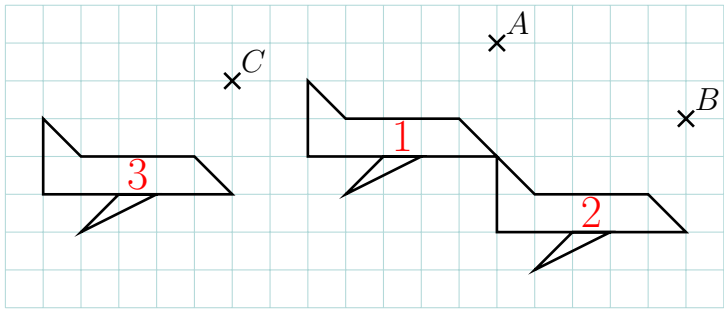
Solution de l'exercice 1

Translation	Point initial	Point obtenu	Figure initiale	Figure obtenue
1	E	F	BCG	CDH
2	L	G	$KGHL$	$FBCG$
3	H	K	$BFGC$	$EIJF$
4	I	K	ABF	CDH

Solution de l'exercice 2

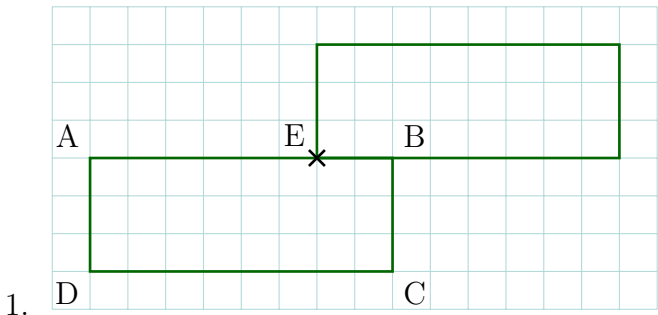


Solution de l'exercice 3



On peut passer de l'avion 2 à l'avion 3 par la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$.

Solution de l'exercice 4



1. Fabio n'a pas raison. La figure globale a un périmètre inférieur au double du périmètre du rectangle $ABCD$, car le périmètre de la figure globale ne contient pas le segment $[EB]$.

Nina a raison. L'aire de la figure globale est le double de l'aire de la figure initiale. En effet, la translation conserve les aires et les rectangles ne se chevauchent pas.

Solution de l'exercice 5

1. • Le motif 3 est l'image du motif 1 par la translation qui transforme A en E .
• Le motif 5 est l'image du motif 1 par la translation qui transforme A en C .
• Le motif 7 est l'image du motif 1 par la translation de vecteur $\overrightarrow{AI}$.
• Le motif 9 est l'image du motif 1 par la translation de vecteur $\overrightarrow{AK}$.
2. • Le motif 4 est l'image du motif 2 par la translation qui transforme B en D .
• Le motif 6 est l'image du motif 2 par la translation qui transforme E en H .
• Le motif 8 est l'image du motif 2 par la translation de vecteur $\overrightarrow{CN}$.

Solution de l'exercice 6

On sait que la figure $EFGD$ et $HIJG$ sont obtenues par translation. Or, la translation conserve les angles. Donc $\widehat{FGD} = \widehat{CDA} = 52^\circ$ et $\widehat{HGJ} = \widehat{BAD} = 38^\circ$.

De plus, les points A , D , G et J sont alignés dans cet ordre, donc $\widehat{DGJ} = 180^\circ$.

Or

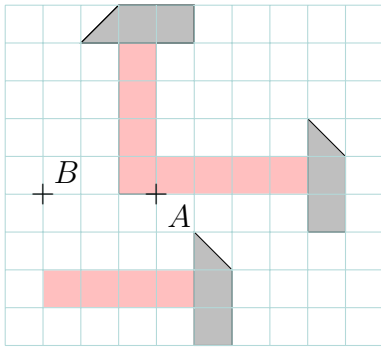
$$\begin{aligned}\widehat{DGJ} &= \widehat{DGF} + \widehat{FGH} + \widehat{HFG} \\ &= 52^\circ + \widehat{FGH} + 38^\circ \\ &= 90^\circ + \widehat{FGH}\end{aligned}$$

Donc $180^\circ = 90^\circ + \widehat{FGH}$, donc $\widehat{FGH} = 90^\circ$ et ainsi le triangle HFG est un triangle rectangle en G .

Solution de l'exercice 7

- La bateau 2 est l'image du bateau 1 par la rotation de centre O , de sens anti-horaire et d'angle 60° .
- La bateau 3 est l'image du bateau 1 par la rotation de centre O , de sens anti-horaire et d'angle 120° .
- La bateau 5 est l'image du bateau 4 par la rotation de centre O , de sens anti-horaire et d'angle 60° .
- La bateau 5 est l'image du bateau 1 par la rotation de centre O , de sens anti-horaire et d'angle 240° , ou encore de la rotation de centre O , de sens horaire et d'angle 120° .

Solution de l'exercice 8



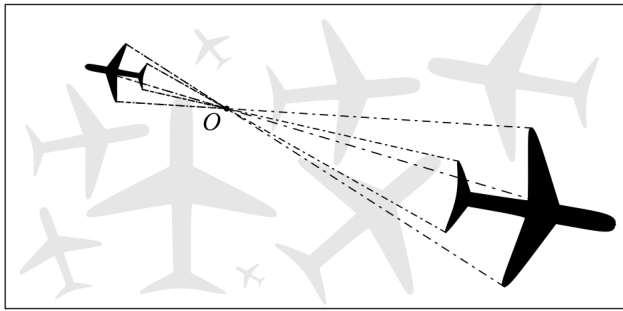
Solution de l'exercice 9

- Ce type de figure est appelé une frise.
- On effectue le programme de construction suivant :
 - Tracer l'image du triangle équilatéral ABC par la rotation de centre B , d'angle 60° et de sens horaire. On obtient alors le triangle BCD .
 - Tracer l'image du triangle équilatéral BCD par la rotation de centre B , d'angle 60° et de sens horaire. On obtient alors le triangle BDE .
 - Tracer l'image du triangle équilatéral BDE par la rotation de centre B , d'angle 60° et de sens horaire. On obtient alors le triangle BEF .
 - Tracer l'image du triangle équilatéral BEF par la rotation de centre B , d'angle 60° et de sens horaire. On obtient alors le triangle BGF .
 - Tracer l'image du triangle équilatéral BGF par la rotation de centre B , d'angle 60° et de sens horaire. On obtient alors le triangle BGA .
 - Tracer ensuite l'image de l'hexagone $ACDEFG$ par la translation de vecteur $\overrightarrow{AE}$.
 - Pour conclure, tracer l'image de l'hexagone ainsi obtenu par cette même translation.

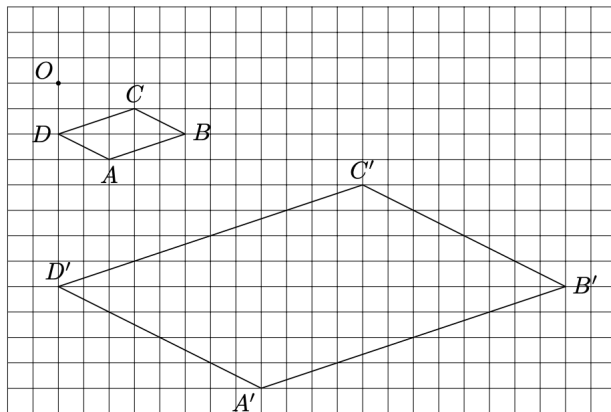
Solution de l'exercice 10

- La pièce 3 ne peut pas être l'image de la pièce 20 par une rotation, car la pièce 20 est un rectangle qui n'est pas un carré, et la pièce 3 est un carré. Les deux figures ne sont pas superposables.
- On note les images suivantes :
 - La pièce 2 est l'image de la pièce 1 par la rotation de centre C , d'angle 90° et **de sens horaire**. La pièce 7 est l'image de la pièce 1 par la rotation de centre C , d'angle 90° et **de sens anti-horaire**.
 - La pièce 8 est l'image de la pièce 1 par la rotation de centre C , d'angle 90° et de sens horaire ou de sens anti-horaire (on obtient le même résultat dans les deux cas).
 - La pièce 7 est l'image de la pièce 1 par la rotation de centre C , d'angle 270° et **de sens horaire**. La pièce 2 est l'image de la pièce 1 par la rotation de centre C , d'angle 270° et **de sens anti-horaire**.
- On complète le tableau et on obtient les phrases suivantes :
 - La pièce 14 est l'image de la pièce 21 par la rotation de centre E , d'angle 180° (et de sens horaire ou de sens anti-horaire).
 - La pièce 13 est l'image de la pièce 5 par la rotation de centre D , d'angle 180° (et de sens horaire ou de sens anti-horaire).
 - La pièce 12 est l'image de la pièce 28 par la rotation de centre H , d'angle 180° (et de sens horaire ou de sens anti-horaire).

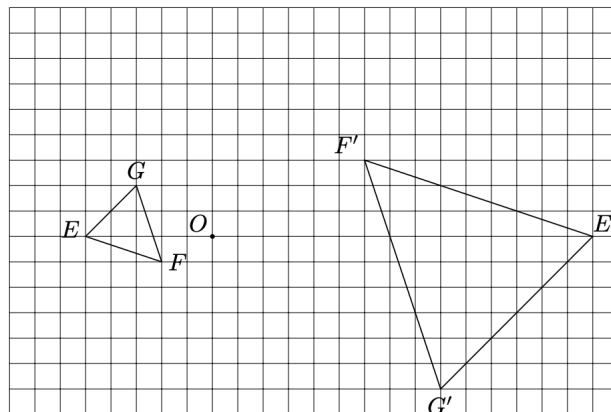
Solution de l'exercice 11



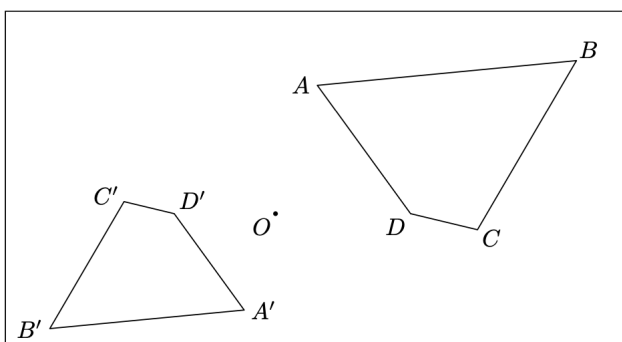
Solution de l'exercice 12



Solution de l'exercice 13

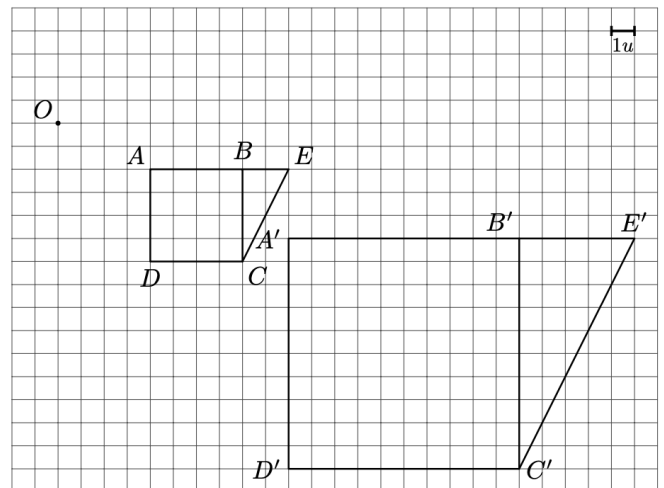


Solution de l'exercice 14



Solution de l'exercice 15

1.



2. On calcule les aires demandées :

- Le polygone $AECD$ a pour aire $\mathcal{A}$:

$$\begin{aligned}\mathcal{A} &= \mathcal{A}_{ABCD} + \mathcal{A}_{BEC} \\ &= 4^2 + \frac{2 \times 4}{2} \\ &= 16 + 4 \\ &= 20 u^2\end{aligned}$$

- Le polygone $A'E'C'D'$ a pour aire $\mathcal{A}'$:

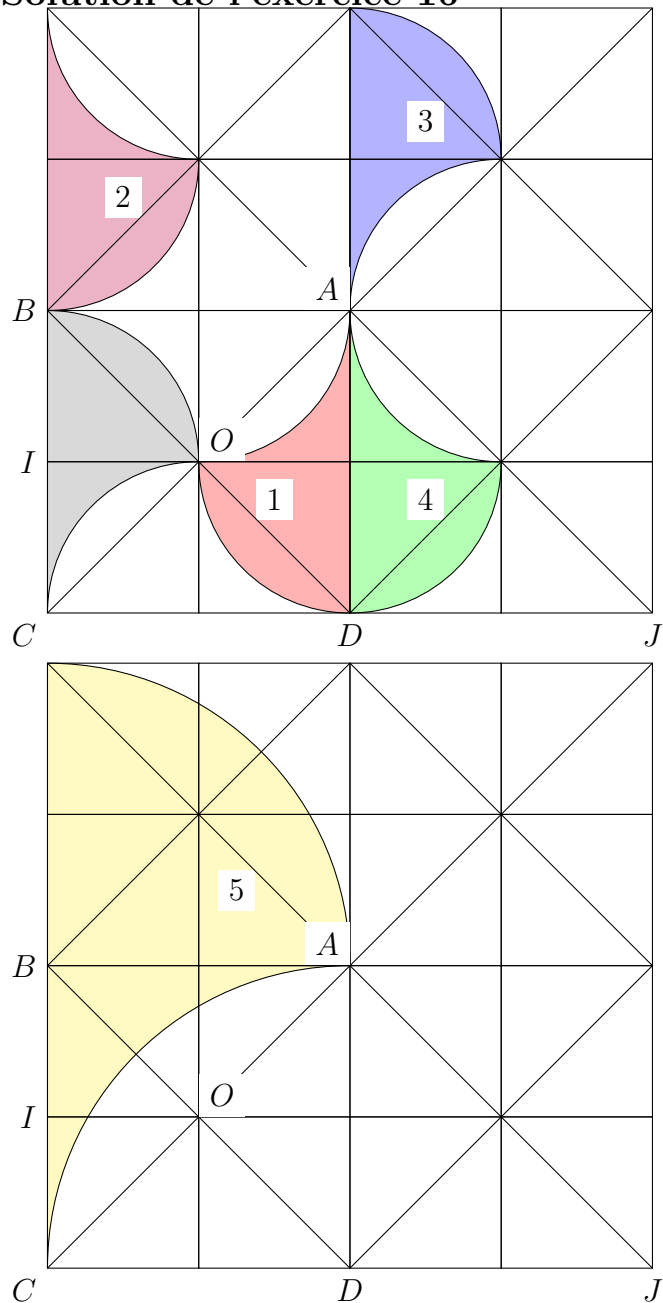
$$\begin{aligned}\mathcal{A}' &= \mathcal{A}_{A'B'C'D'} + \mathcal{A}_{B'E'C'} \\ &= 10^2 + \frac{5 \times 10}{2} \\ &= 100 + 25 \\ &= 125 u^2\end{aligned}$$

3. Le facteur d'agrandissement de l'aire a pour valeur

$$\frac{\mathcal{A}'}{\mathcal{A}} = \frac{125}{20} = 6,25$$

On remarque que $6,25 = 2,5^2$.

Solution de l'exercice 16



le quadrilatère $EGFH$ est un parallélogramme.

Solution de l'exercice 17

