

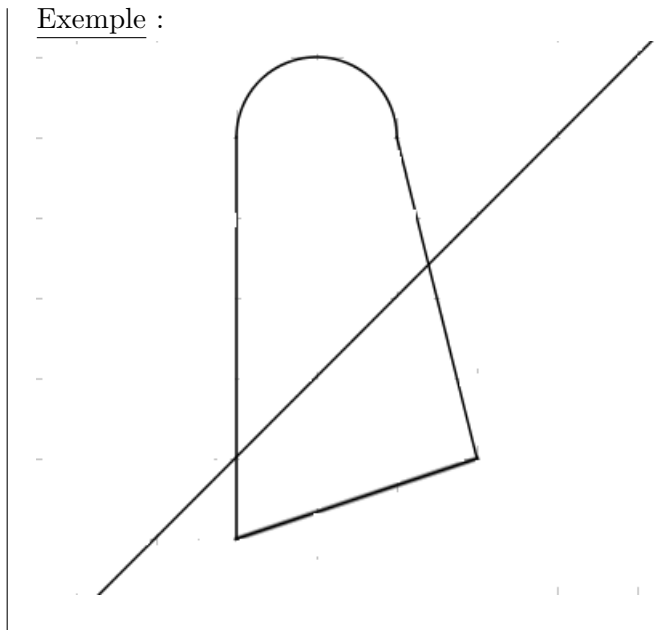


Leçon

Définition :

Deux figures sont symétriques par rapport à une droite si elles se superposent quand on plie le long de cette droite.

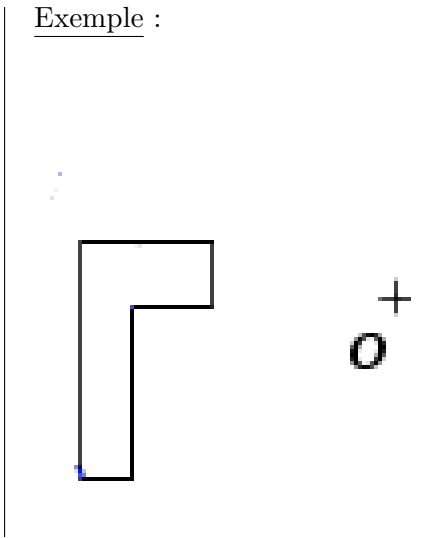
Exemple :



Définition :

Deux figures sont symétriques par rapport à un point O si elles se superposent lorsqu'on effectue un demi-tour autour du point O. Le point O s'appelle le centre de symétrie.

Exemple :



Exercices

Exercice 1 :

Dans chaque cas, trace le point A' symétrique du point A par rapport à la droite (d) en utilisant tes instruments de géométrie.

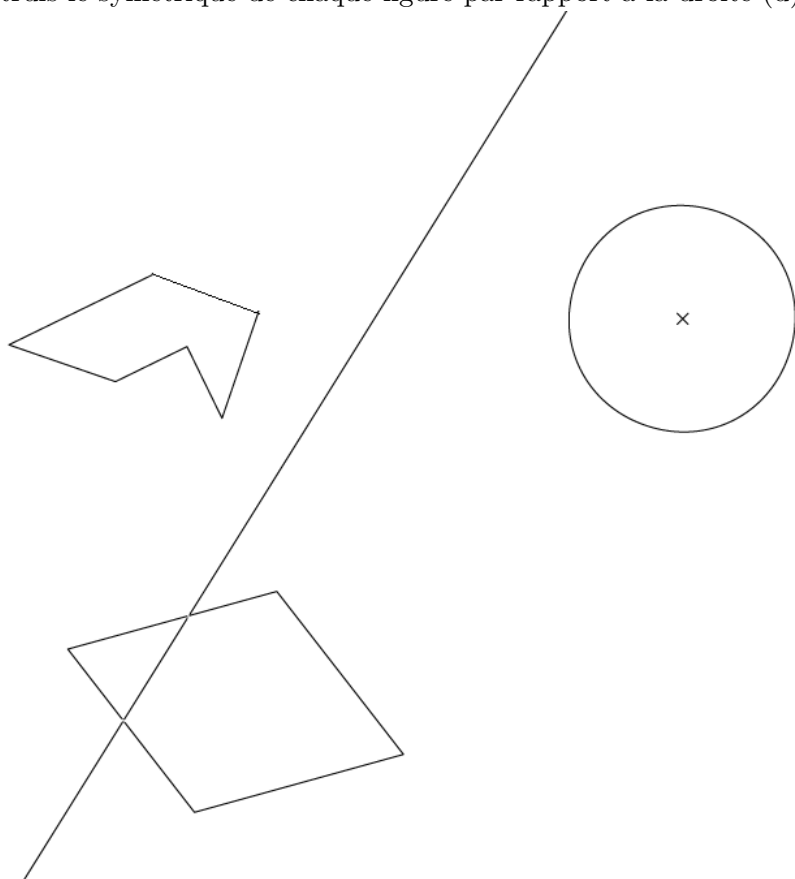
**a.**

**b.**

**c.**

Exercice 2 :

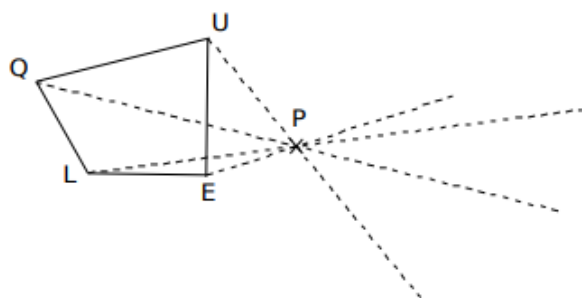
Construis le symétrique de chaque figure par rapport à la droite (d).



Exercice 3 :

Quentin a oublié son compas. Il souhaite construire le symétrique  $Q'U'E'L'$  du quadrilatère  $QUEL$  par rapport à  $P$ .

Termine son tracé en utilisant uniquement ton compas.



Exercice 4 :

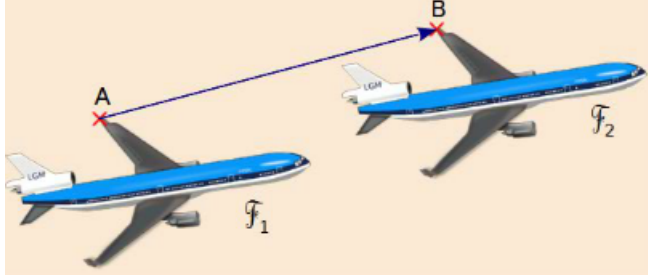
- 1) Trace un carré  $OPNE$  de 4 cm de côté.
- 2) Place un point  $K$  sur le côté  $[NE]$  tel que  $NK=1\text{cm}$ .
- 3) Place le point  $M$  milieu du segment  $[OP]$ .
- 4) Trace un demi-cercle de centre  $M$  passant par  $O$  à l'extérieur du carré.
- 5) Construis le symétrique de la figure par rapport au point  $K$ .

Leçon

Définition :

Transformer une figure par translation, c'est la faire glisser sans la tourner.  
Ce glissement est défini par une direction, un sens et une longueur.  
Sur une figure, on peut définir ce glissement par des flèches.

Exemple :

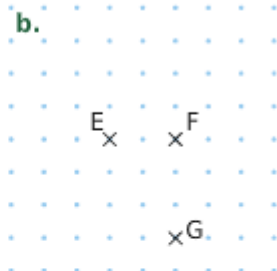
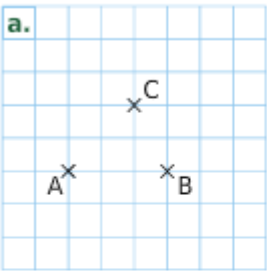


Propriétés :

- 1) Une figure et son image par une translation sont superposables.
- 2) La translation conserve les longueurs, l'alignement, les aires et les mesures des angles.

Exercices

1 Effectue les constructions demandées.



Construis D, l'image de B par la translation qui transforme A en C.

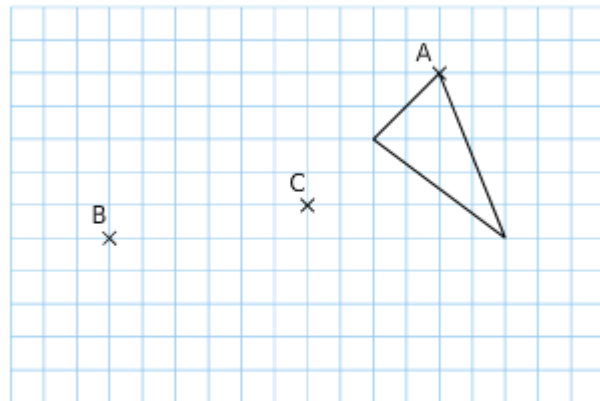
Construis H, l'image de E par la translation qui transforme G en F.

2 Construis...

- le point D, image de B par la translation qui transforme A en C ;
- le point E, image de A par la translation qui transforme C en B ;
- le point F, image de C par la translation qui transforme B en A.



3 Effectue les constructions demandées.

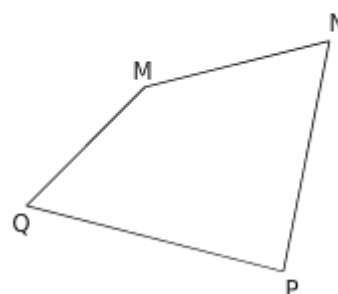


a. Construis, en bleu, l'image du triangle par la translation qui transforme A en B.

b. Construis, en rouge, l'image du triangle par la translation qui transforme A en C.

4 Construis...

- le point R, image de P par la translation qui transforme M en N ;
- le point S, tel que Q soit l'image de S par la translation qui transforme M en P ;
- le point T, tel que T soit l'image de N par la translation qui transforme T en P.



Leçon

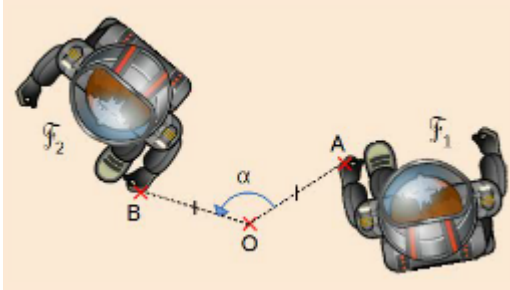
Définition :

Transformer une figure par rotation, c'est la faire tourner autour d'un point.

Une rotation est définie par un centre, un angle de rotation et un sens de rotation (horaire ou anti-horaire).

Sur une figure, on peut définir ce glissement par des flèches.

Exemple :

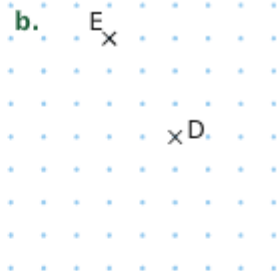
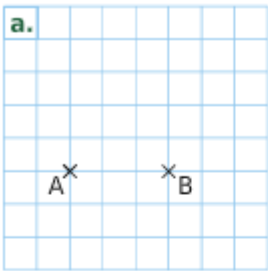


Propriétés :

- 1) Une figure et son image par une rotation sont superposables.
- 2) La translation conserve les longueurs, l'alignement, les aires et les mesures des angles.

Exercices

**1** Effectue les constructions demandées.



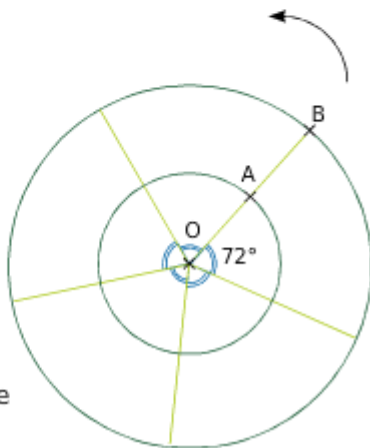
1) A' est l'image de A par la rotation de centre B et d'angle  $90^\circ$  dans le sens des aiguilles d'une montre.

2) E' est l'image de E par la rotation de centre D et d'angle  $90^\circ$  dans le sens des aiguilles d'une montre.

**2** Construis les points suivants.

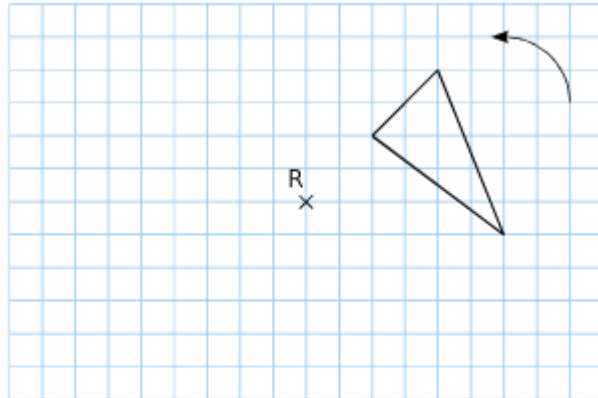
a. A' et B', images de A et B par la rotation de centre O et d'angle  $72^\circ$ .

b. A'' et B'', images de A et B par la rotation de centre O et d'angle  $216^\circ$ .

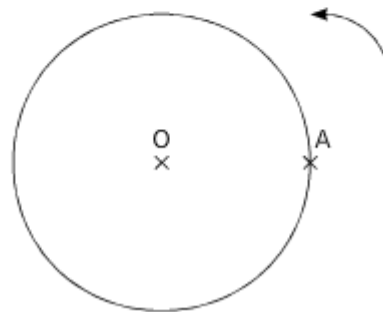


**3** Construis, en rouge, l'image du triangle par la rotation de centre R et d'angle  $90^\circ$ .

Construis, en vert, l'image du triangle par la rotation de centre R et d'angle  $270^\circ$ .



**4** (C) est un cercle de centre O passant par A. Construis le point B, image de A par la rotation de centre O et d'angle  $50^\circ$ . Construis le point C, image de A par la rotation de centre O et d'angle  $135^\circ$ .



Leçon

Définition :

Soit un point O.

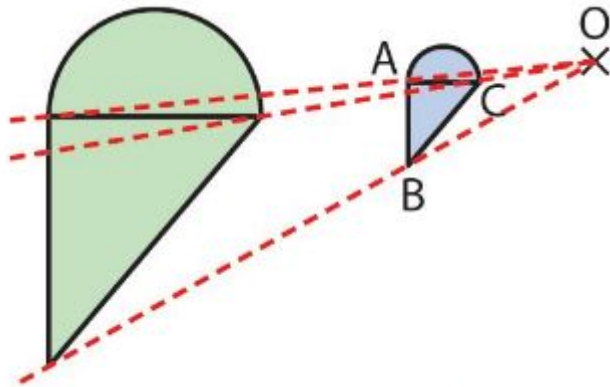
Transformer une figure par une homothétie de centre O, c'est l'agrandir ou la réduire en faisant glisser ses points le long de droites passant par O.

Une homothétie est définie par un centre et un rapport k non nul.

Exemples :

On veut transformer la figure bleue par l'homothétie de centre O et de rapport 3.

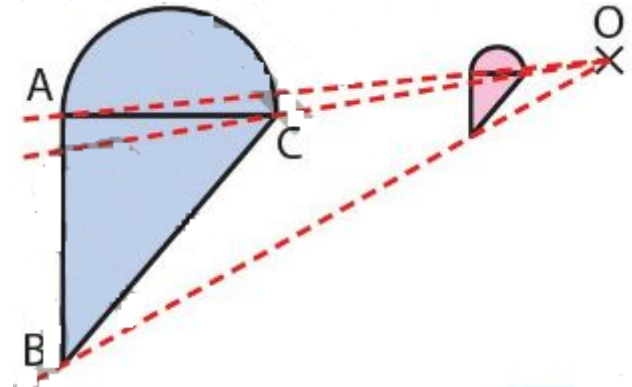
On fait glisser la figure bleue le long des droites (OA), (OB) et (OC) avec k = 3.



La figure verte est un  
de rapport            de la figure bleue : toutes les  
longueurs sont            par

On veut transformer la figure bleue par l'homothétie de centre O et de rapport 0,25.

On fait glisser la figure bleue le long des droites (OA), (OB) et (OC) avec k = 0,25.



La figure rose est une  
de rapport            de la figure bleue : toutes les  
longueurs sont            par

**Propriété :**

1) Une figure et son image par une homothétie ont la même forme.

L'homothétie conserve les alignements et les angles.

2) Par une homothétie de rapport k > 0, les longueurs sont multipliées par k et les aires par k<sup>2</sup>.

Exemple :

Le rectangle A'B'C'D' est l'image du rectangle ABCD par l'homothétie de centre O et de rapport k = 3.

AB = 2 cm

Donc A'B' =

Aire(ABCD) =

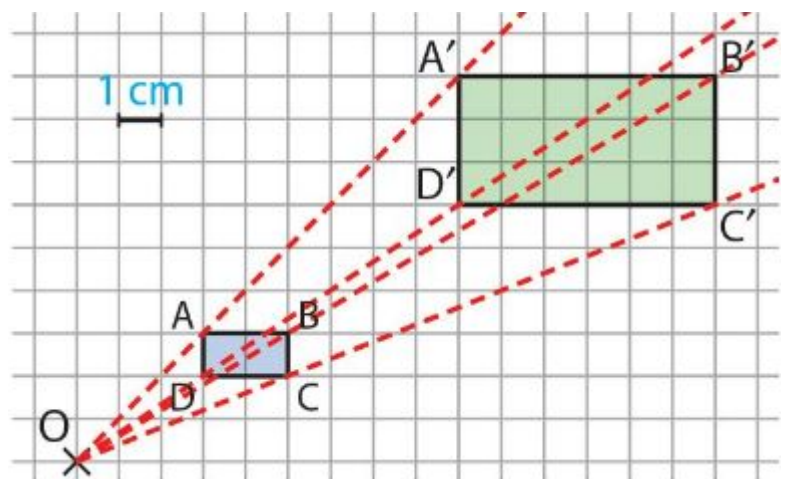
Donc Aire(A'B'C'D')

=            × Aire(ABCD)

=            ×

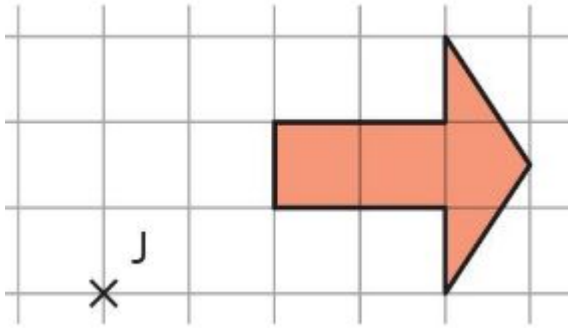
=            ×

=



Exercice 1 :

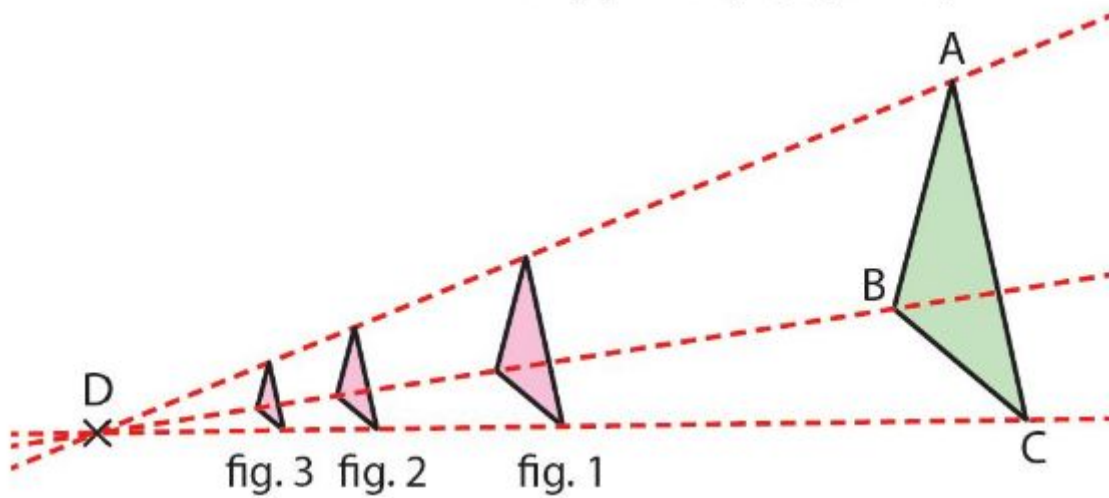
Reproduire la figure ce-dessous sur un quadrillage puis construire son image par l'homothétie de centre J et de rapport 3.

Exercice 2 :

- 1) Construire un triangle  $DRA$ , rectangle en  $D$  tel que  $DR = 6$  cm et  $DA = 8$  cm. Placer un point  $O$  à l'extérieur de ce triangle.
- 2) Construire l'image de  $DRA$  par l'homothétie de centre  $O$  et de rapport 0,5.

Exercice 3 :

Medhi a tracé l'image du triangle  $ABC$  par des homothéties de centre  $D$  et de rapport 0,5 ; 0,3 et 0,2.



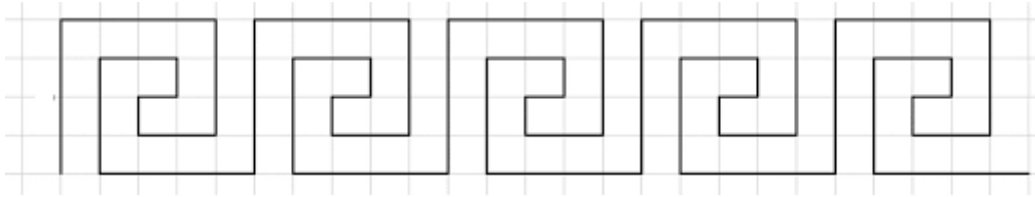
Sachant que l'aire du triangle  $ABC$  est  $1,5 \text{ cm}^2$ , calculer l'aire de chaque réduction.

Leçon

Définition :

Une frise est constitué d'un motif qui est reproduit dans une seule direction par translation.

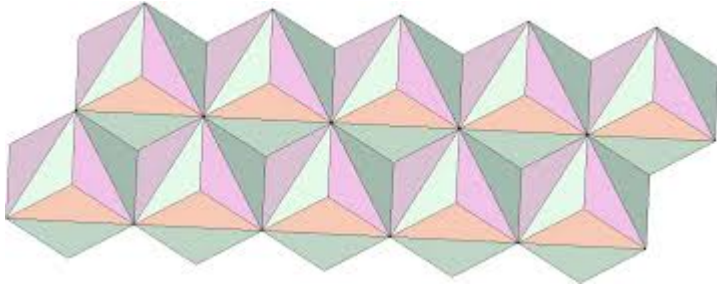
Exemple :



Définition :

Un pavage est constitué d'un motif qui est reproduit dans deux directions par des translations et qui recouvre le plan sans trou, ni superposition.

Exemple :



Définition :

Une rosace est constitué d'un motif qui est reproduit plusieurs fois par rotation.

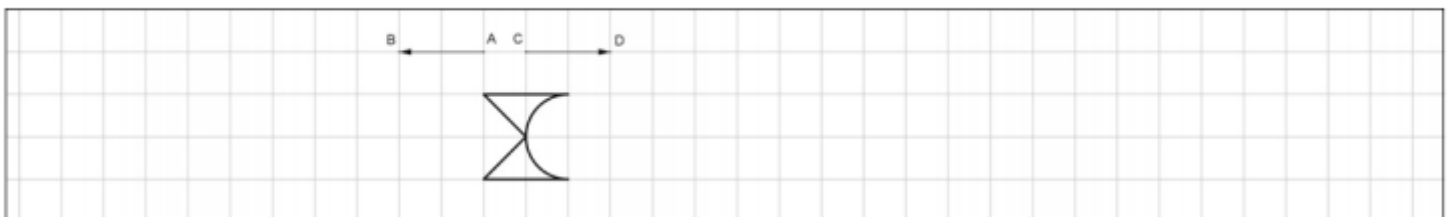
Exemple :



Exercices

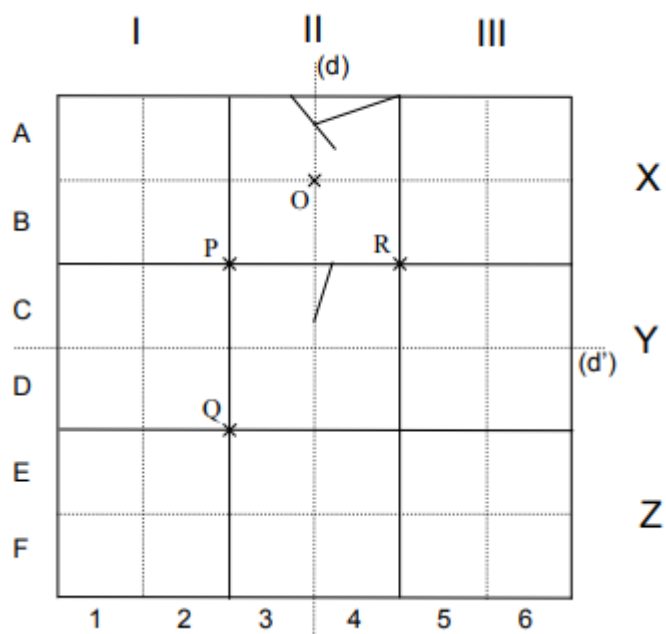
Exercice 1 :

Construire une frise à partir du motif dessiné en effectuant des translations de A vers B et de C vers D.



Exercice 2 :

- 1) Construis l'image de la case A4 par la symétrie d'axe (d).
- 2) Construis l'image de la case A3 par la symétrie de centre O.
- 3) Construis l'image de la case A4 par la symétrie de centre O.
- 4) Construis l'image de la case C4 par la rotation de centre P et d'angle  $90^\circ$  ( $\curvearrowright$ ).
- 5) Construis l'image du tout par la symétrie d'axe (d').
- 6) Construis l'image de la case D4 par la rotation de centre P et d'angle  $90^\circ$  ( $\curvearrowright$ ).
- 7) Construis l'image de la case C4 par la rotation de centre Q et d'angle  $90^\circ$  ( $\curvearrowleft$ ).
- 8) Construis l'image de la case ZII par la translation qui envoie Q sur R.
- 9) Construis l'image de la case XII par la translation qui envoie R sur Q.
- 10) Construis l'image de la case YIII par la rotation de centre R et d'angle  $90^\circ$  ( $\curvearrowright$ ).
- 11) Construis l'image de la case XIII par la translation qui envoie R sur Q.
- 12) Construis l'image de la case YII par la translation qui envoie R sur Q.
- 13) Construis l'image de la case XIII par la symétrie d'axe (d).
- 14) Construis l'image de la case ZI par la symétrie d'axe (d).



Exercice 3 :

Cette rosace est construite à partir d'un même motif qui est reproduit plusieurs fois par la rotation de centre A et d'angle  $45^\circ$ .

- 1) Décrire ce motif.
- 2) Représenter cette rosace sur votre cahier.

