

# THEME 8

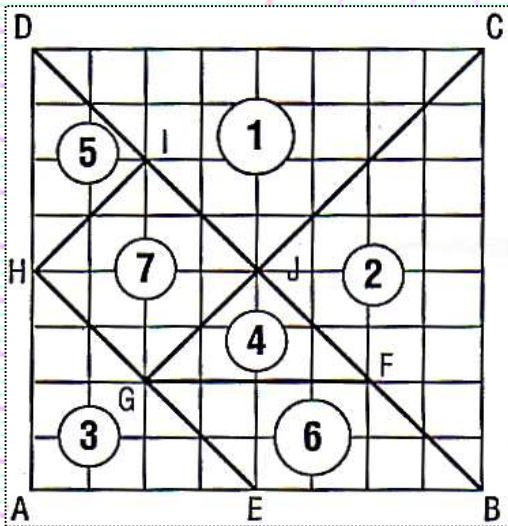
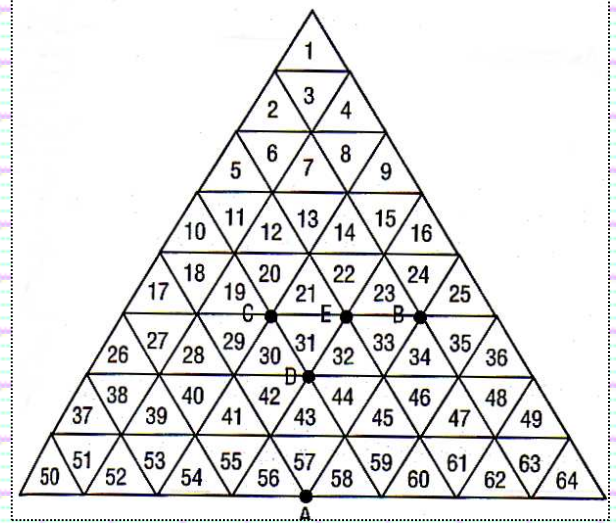
## TRANSFORMATIONS DU PLAN - EXERCICES - SERIE 1

### Exercice 1 : Brevet - Amiens - 1994

La figure ci-dessous est formée de triangles équilatéraux désignés chacun par un numéro.

Répondre aux questions suivantes sans justification.

- 1) Quel est le transformé du triangle n°40 par la translation de vecteur  $\overrightarrow{AB}$  ?
- 2) Quel est le transformé du triangle n°40 par la rotation de centre C qui fait passer du point D au point E ?
- 3) Quel est le transformé du triangle n°40 par la symétrie de centre D ?
- 4) Quel est le transformé du triangle n°40 par la symétrie axiale d'axe (CD) ?



### Exercice 2 : Brevet - Caen - 1994

Le puzzle chinois découpé dans un carré est formé de 5 triangles rectangles isocèles : ①, ②, ③, ④, ⑤, d'un parallélogramme ⑥ et d'un carré ⑦.

En observant le dessin de ce puzzle, répondre aux questions suivantes :

- a) Quelle est l'image de B par la symétrie de centre F ?
- b) Quelle est l'image de A par la symétrie d'axe (BD) ?
- c) Quelle est l'image de H par la translation de vecteur  $\overrightarrow{GF}$  ?
- d) Quelle est l'image de I par la rotation de centre J, d'angle  $90^\circ$ , en tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre ?
- e) Quelle est l'image de J par la symétrie de centre G, suivie de la symétrie de centre H ?

- f) Quelle est l'image de H par la translation de vecteur  $\overrightarrow{GF}$ , suivie de la translation de vecteur  $\overrightarrow{BF}$  ?

### Exercice 3 : Brevet - Caen - 1995

Construire un triangle EFG, rectangle en F tel que  $EF = FG = 4$  cm. (Utiliser une feuille de papier quadrillé.)

- 1) Placer le point K image de E par la symétrie de centre F.
- 2) Placer le point L image de F par la symétrie orthogonale d'axe (EG).
- 3) Placer le point J image de G par la translation de  $\overrightarrow{EF}$ .
- 4) Placer le point H tel que  $\overrightarrow{HE} = \overrightarrow{FG}$ .

Quelle est l'image de H par la rotation de centre F qui transforme E en G ? Justifier ce résultat.

### Exercice 4 : Brevet - Lyon - 1996

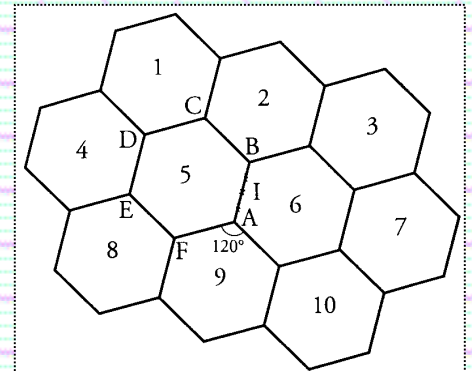
La figure suivante est constituée de dix hexagones réguliers numérotés de 1 à 10.

L'hexagone 5 est noté ABCDEF.

Le point I est le milieu du segment [AB].

Sans justification, répondre aux questions suivantes :

- 1) Quelle est l'image de l'hexagone 2 par la symétrie de centre 1 ?
- 2) Quelle est l'image de l'hexagone 4 par la symétrie d'axe la droite (AB) ?
- 3) Quelle est l'image de l'hexagone 3 par la translation de vecteur  $\overrightarrow{CE}$  ?
- 4) Quelle est l'image de l'hexagone 8 par la rotation de centre A et d'angle  $120^\circ$  ? Tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



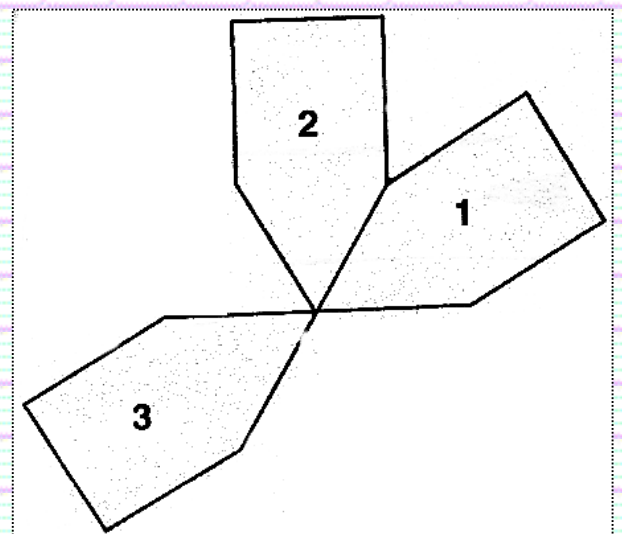
### Exercice 5 : Brevet - Limoges - 1993

Les figures 1, 2 et 3 sont toutes superposables.

Recopier le tableau suivant et marquer une croix dans les cases qui conviennent.

Remarque : Une même ligne du tableau peut comporter plusieurs croix.

	Translation	Rotation	Symétrie Centrale	Symétrie Orthogonale
Transformation permettant de passer de 1 à 2				
Transformation permettant de passer de 1 à 3				
Transformation permettant de passer de 2 à 3				



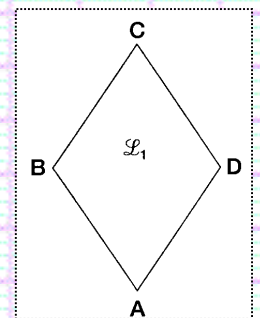
### Exercice 6 : Brevet - Nantes - 1995

Dans cet exercice on réalisera le dessin demandé sur une feuille à part.

On commencera le dessin au centre de la feuille.

On considère un losange ABCD tel que  $AC = 6$  cm et  $BD = 4$  cm.

- 1) Dessiner le losange ABCD en vraie grandeur. On appelle  $\mathcal{L}_1$  ce losange.
  - 2) Construire le symétrique  $\mathcal{L}_2$  du losange  $\mathcal{L}_1$  par rapport à la droite (AD).
  - 3) Construire l'image  $\mathcal{L}_3$  du losange  $\mathcal{L}_1$  dans la translation de vecteur  $\overrightarrow{CB}$ .
  - 4) Construire l'image  $\mathcal{L}_4$  du losange  $\mathcal{L}_1$  dans la translation de vecteur  $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD}$ .
- (Les lettres  $\mathcal{L}_2$ ,  $\mathcal{L}_3$ ,  $\mathcal{L}_4$  seront écrites sur le dessin.)



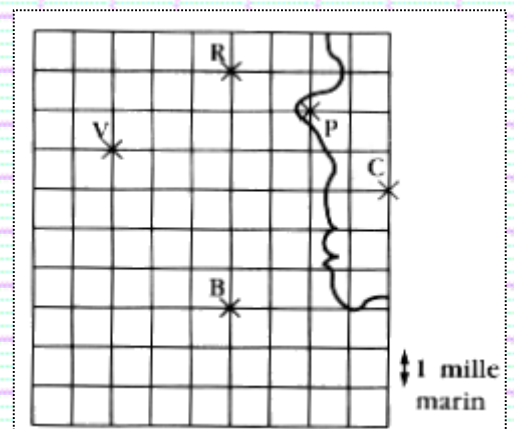
### Exercice 7 : Brevet - Rennes - 1996

On réalisera les constructions sur le quadrillage ci-après.

Sur cette figure, la ligne courbe représente la côte ; P est un phare ; C un clocher ; B une balise ; R un rocher ; V un voilier.

Le voilier V se déplace selon les transformations suivantes :

- V effectue une translation de vecteur  $\overrightarrow{RP}$  et parvient en  $V_1$  ;
- puis il se déplace de  $V_1$  à  $V_2$  par une rotation de centre C et

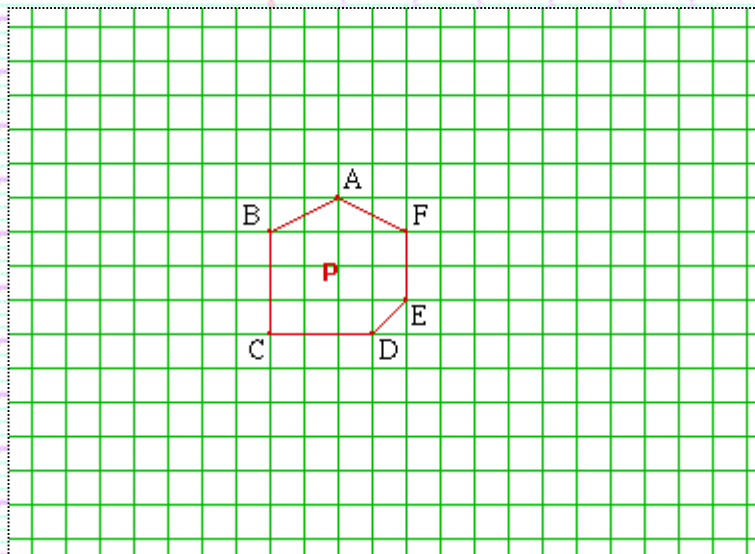


d'angle  $90^\circ$  dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ;

• enfin, à partir de  $V_2$ , il rejoint en ligne droite la position  $V_3$ , image de  $V_2$  par la symétrie de centre B.

1) Placer les points  $V_1, V_2, V_3$  sur le quadrillage.

2) Sachant qu'un carreau du quadrillage représente un carré de un mille marin de côté, exprimer, à l'aide de  $\pi$ , la mesure exacte simplifiée du trajet parcouru par le voilier entre V et  $V_3$  (on donnera la réponse en milles marins).



**Exercice 8 : Brevet - Créteil, Paris, Versailles - 1996**

Le polygone ABCDEF est noté P.

Dessiner, sur cette figure:

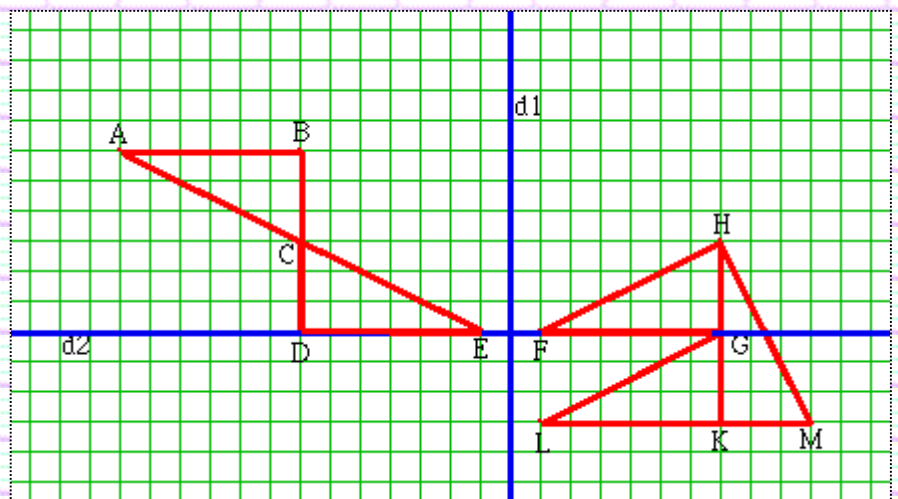
- l'image  $P_1$  de P par la symétrie axiale par rapport à la droite (DE) ;
- l'image  $P_2$  de P par la symétrie de centre C ;
- l'image  $P_3$  de P par la translation de vecteur  $\overrightarrow{CA}$ .

**Exercice 9 : Brevet - Nancy-Metz, Reims, Strasbourg - 1996**

On a représenté sur un quadrillage cinq triangles rectangle de même dimensions.

Sans justifications, répondre aux questions suivantes :

- Quelle est l'image du triangle FGH par la symétrie d'axe  $d_1$  ?
- Quelle est l'image du triangle GKL par la rotation de centre K, d'angle  $90^\circ$  dans le sens des aiguilles d'une montre ?
- Quelle est la transformation par laquelle on passe du triangle ABC au triangle EDC ?
- Quelle est la transformation par laquelle on passe du triangle GKL au triangle HGF ?

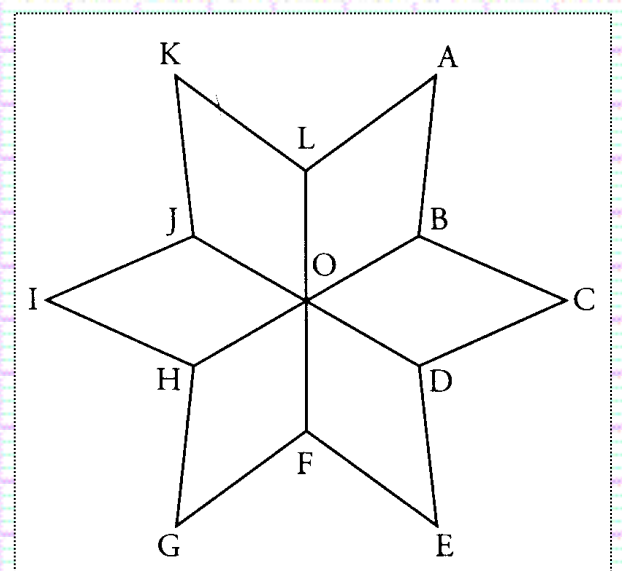


**Exercice 10 : Brevet - Rouen - 1996**

La figure ci-contre est constituée de 6 losanges superposables.

Recopier et compléter, sans démonstration, chacune des phrases suivantes.

- Par la translation de vecteur  $\overrightarrow{AO}$ , l'image du losange ALOB est le losange .....
- Par la symétrie orthogonale d'axe (HB), l'image du losange ALOB est le losange .....
- Par la rotation de centre O et d'angle  $120^\circ$  dans le sens des aiguilles d'une montre, l'image du losange ALOB est le losange .....



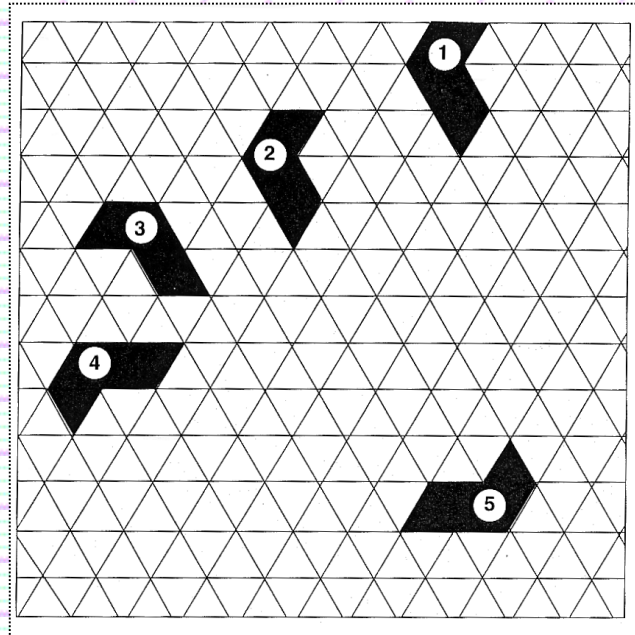
### Exercice 11 : Brevet - Clermont-Ferrand - 1994

Le quadrillage fourni est constitué de triangles équilatéraux.

Voici quatre débuts de phrases :

- La figure 2 est l'image de la figure 1 par une .....
  - La figure 3 est l'image de la figure 2 par une .....
  - La figure 4 est l'image de la figure 3 par une .....
  - La figure 5 est l'image de la figure 4 par une .....
- et leurs fins ( données dans le désordre )
- .... symétrie centrale .
  - .... translation
  - .... symétrie axiale .
  - .... rotation .

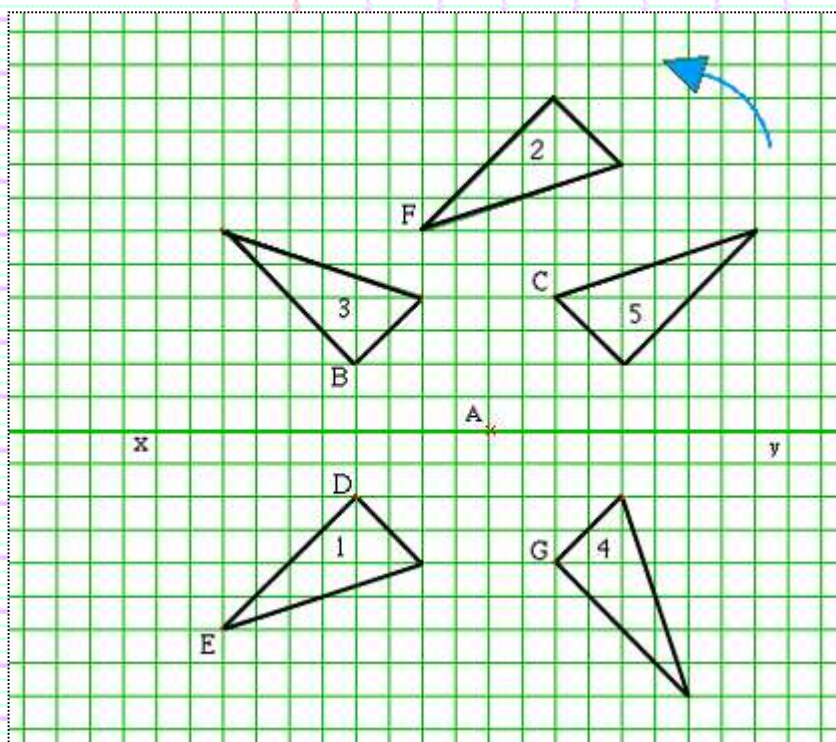
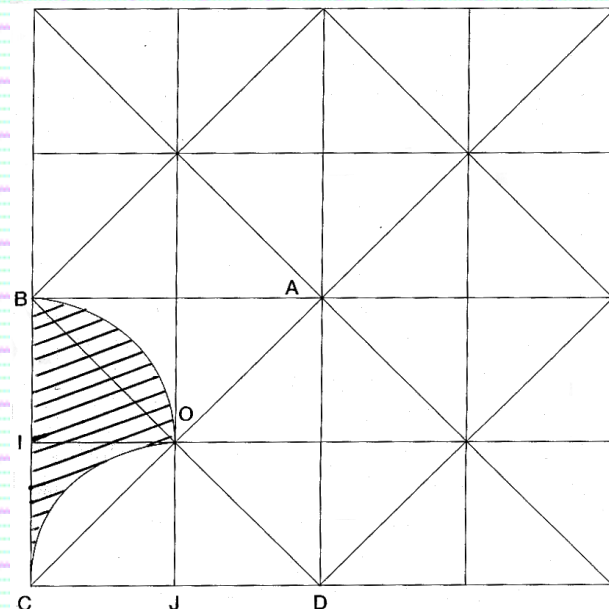
1. Reconstituer les quatre phrases en écrivant la fin de chacune .
2. Placer sur le quadrillage :
  - le point  $O$ , centre de la symétrie centrale.
  - le vecteur  $AB$  .
  - la droite  $D$ , axe de la symétrie axiale .
  - le point  $I$ , centre de la rotation .



### Exercice 12 : Brevet - Créteil - Paris - Versailles - 1995

Représenter, sans explications, mais en les numérotant , et en les hachurant, les images de cette figure dans les applications suivantes :

1. La symétrie de centre  $O$  .
2. La symétrie orthogonale d'axe  $(AB)$  .
3. La translation de vecteur  $\overrightarrow{CA}$  .
4. La rotation de centre  $A$  qui transforme  $B$  en  $D$  .



### Exercice 13 : Brevet - Amiens - 1997

Chacun des triangles 2, 3, 4 et 5 est obtenu à partir du triangle 1 à l'aide d'une symétrie axiale, d'une symétrie centrale, d'une translation ou d'une rotation.

Recopier les quatre phrases suivantes et compléter

- 1) L'image du triangle 1 par la symétrie axiale d'axe .....est le triangle .....
- 2) L'image du triangle 1 par la symétrie

centrale de centre .... est le triangle .... .

3) L'image du triangle 1 par la translation de vecteur .... est le triangle .... .

4) Le triangle 1 a pour image le triangle 4 par la rotation de centre .... et d'angle ....

(le sens de la rotation est indiqué par la flèche).

### Exercice 14 : Brevet - Lille - 1997

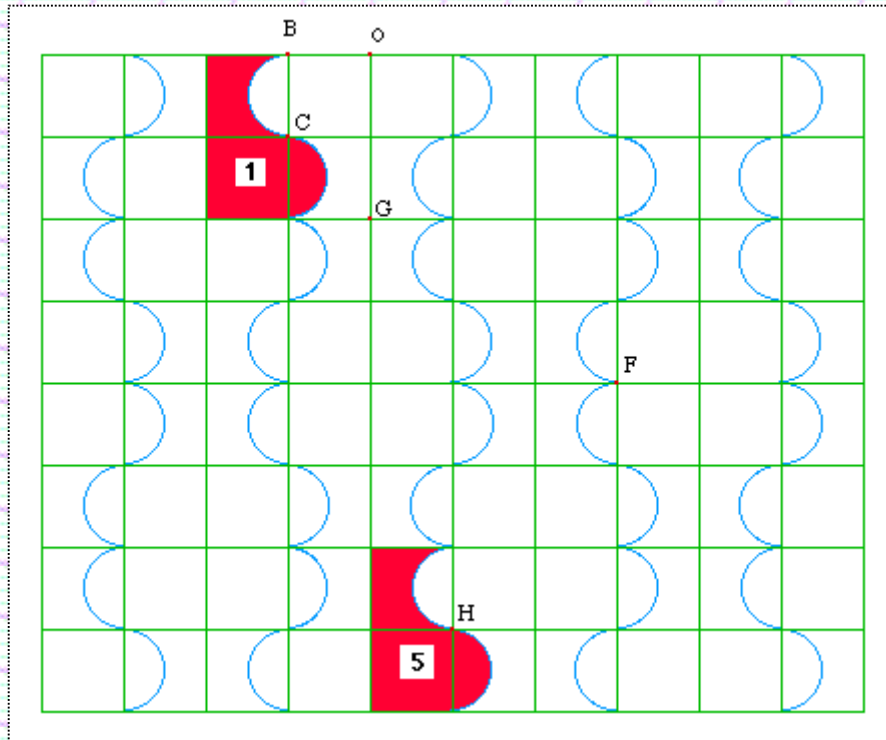
Un dessous de plat a la forme d'un rectangle, recouvert d'un carrelage comme le montre la figure ci-après.

1)a) Hachurer l'image du motif ① dans la symétrie d'axe (OG). L'appeler ②.

b) Hachurer l'image du motif ① dans la translation de vecteur  $\overrightarrow{BF}$ . L'appeler ③.

c) Hachurer l'image du motif ① dans la symétrie centrale de centre C. L'appeler ④.

2) Par quelle translation le motif ① a-t-elle pour image le motif ⑤.



### Exercice 15 : Brevet - Clermont-Ferrand - 1995

Tracer un triangle équilatéral ABC de 4 cm de côté et faire les trois constructions demandées à partir de ce triangle, sans les justifier.

1) Construire l'image du triangle ABC dans la symétrie de centre C et hachurer au crayon de papier l'intérieur de cette image.

2) Construire l'image du triangle ABC dans la symétrie orthogonale par rapport à la droite (BC) ; la hachurer en rouge.

3) Construire l'image du triangle ABC dans la rotation de centre C, d'angle  $120^\circ$  et de sens, le sens inverse des aiguilles d'une montre ; la hachurer en bleu ou noir.

### Exercice 16 : Brevet

Voici trois débuts de phrases :

- La figure  $F_1$  est la transformée de  $F_2$  dans la .....
  - La figure  $F_2$  est la transformée de  $F_3$  dans la .....
  - La figure  $F_1$  est la transformée de  $F_4$  dans la .....
- et les fins de phrases données dans le désordre :
- symétrie centrale par rapport à O .
  - translation de vecteur  $\overrightarrow{AB}$ .
  - symétrie orthogonale par rapport à la droite  $\Delta$  .

Reconstituer chacune des trois phrases après avoir placé sur le dessin le point O , la droite  $\Delta$  et deux points A et B qui peuvent convenir .

