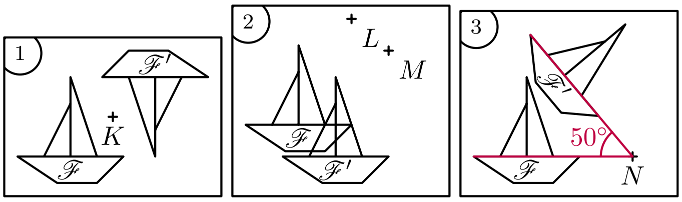
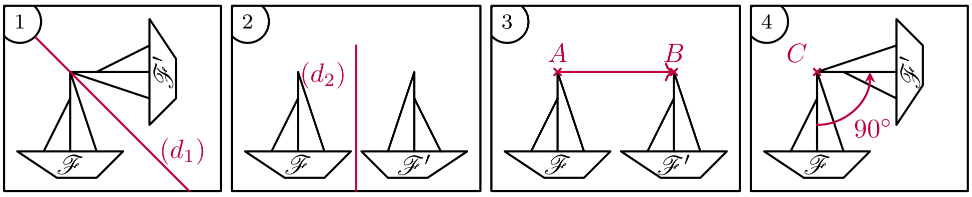
Exercice 1.

Pour chacune des figures suivantes, indiquer la transformation qui permet de passer de $\mathscr{F}$ à $\mathscr{F}'$. Caractériser précisément chacune de ces transformations (centre et angle pour une rotation, axe pour une symétrie axiale, etc.).

1. Avec des points...



2. Sans points... (Placer et nommer les éléments nécessaires à la description de la transformation).



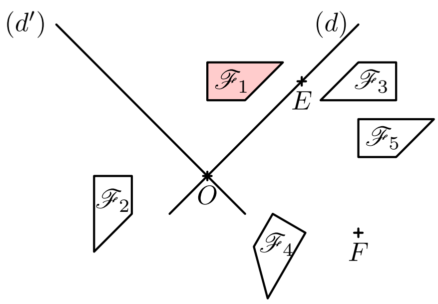
Correction exercice 1.

1.
   - La figure 1 correspond à une symétrie de centre K (ou une rotation de centre K et d'angle 180°, c'est la même chose).
   - La figure 2 correspond à la translation qui transforme L en M (c'est-à-dire la translation de vecteur $\overrightarrow{LM}$).
   - La figure 3 correspond à la rotation de centre N et d'angle 50° dans le sens *indirect*.
2.
   - La figure 1 correspond à une symétrie d'axe (d_1).
   - La figure 2 correspond à une symétrie d'axe (d_2).
   - La figure 3 correspond à la translation qui transforme A en B (autrement appelée la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$).
   - La figure 4 correspond à une rotation de centre C et d'angle 90° dans le sens direct.

Exercice 2.

Donner en la caractérisant précisément la transformation qui permet de passer

1. de $\mathscr{F}_1$ à $\mathscr{F}_2$,
2. de $\mathscr{F}_1$ à $\mathscr{F}_3$,
3. de $\mathscr{F}_1$ à $\mathscr{F}_4$,
4. de $\mathscr{F}_1$ à $\mathscr{F}_5$.

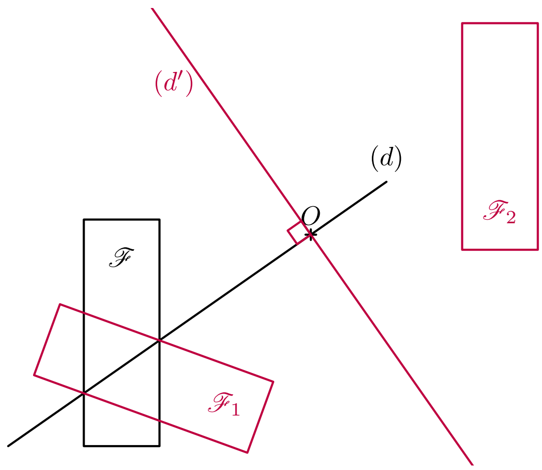


Correction exercice 2.

1. symétrie d'axe (d'),
2. symétrie de centre E,
3. rotation de centre O et d'angle 120° dans le sens indirect,
4. translation de vecteur $\overrightarrow{OF}$.

Exercice 3.

Sur cette figure :



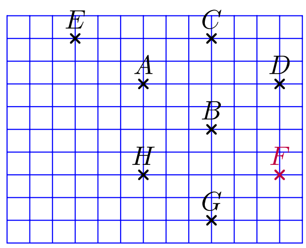
1. Tracer l'image $\mathscr{F}_1$ de $\mathscr{F}$ par la symétrie d'axe (d).
2. Tracer l'image $\mathscr{F}_2$ de $\mathscr{F}$ par la symétrie de centre O.
3. Tracer la droite (d') qui soit l'axe de symétrie entre les figures $\mathscr{F}_1$ et $\mathscr{F}_2$. Que dire de (d) et (d') ?

Correction exercice 3.

3. Les droites (d) et (d') sont perpendiculaires.

Exercice 4.

Sur cette figure :



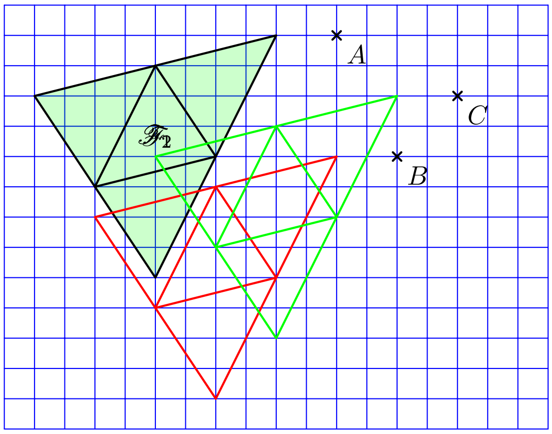
1. Par la translation qui transforme D en C, quelle est l'image du point B ? G ? A ?
2. Par la translation qui transforme D en G, quelle est l'image du point C ?
3. Placer le point F tel qu'il soit l'image de G par la translation qui transforme B en D.
4. Quelle est la nature du quadrilatère $BDFG$? Justifier.

Correction exercice 4.

1. Par la translation qui transforme D en C (3 carreaux vers la gauche, deux vers le haut), l'image de...
   - B est A,
   - G est H,
   - A est E.
2. Par la translation qui transforme D en G (3 carreaux vers la gauche, six vers le bas), l'image du point C est H.
4. Le quadrilatère $BDFG$ est un parallélogramme.
   C'est effectivement la définition de la translation : puisque F est l'image de G par la translation de vecteur $\overrightarrow{BD}$, cela signifie que le quadrilatère $BDFG$ est un parallélogramme.

Exercice 5.

Sur cette figure :



1. Tracer en rouge l'image $\mathscr{F}_1$ de la figure $\mathscr{F}$ par la translation qui transforme A en B.
2. Tracer en vert l'image $\mathscr{F}_2$ de la figure $\mathscr{F}_1$ par la translation qui transforme B en C.
3. $\mathscr{F}_2$ est l'image de $\mathscr{F}$ par une translation. La caractériser.

Correction exercice 5.

3. $\mathscr{F}_2$ est l'image de $\mathscr{F}$ par la translation qui transforme A en C, c'est-à-dire la translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$.

Exercice 6.

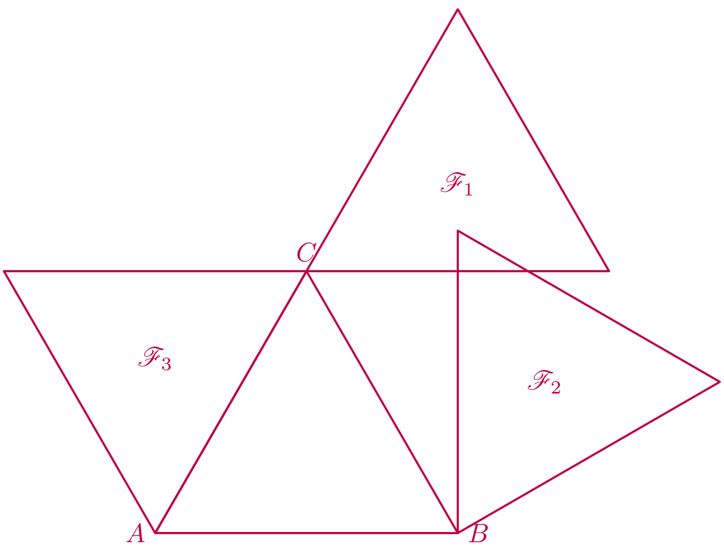
Tracer un triangle équilatéral ABC de 4 cm de côté.

Construire l'image du triangle ABC :

1. par la rotation de centre C, d'angle 120° dans le sens direct. $\rightarrow \mathscr{F}_1$
2. par la rotation de centre B, d'angle 90° dans le sens indirect. $\rightarrow \mathscr{F}_2$
3. par la rotation de centre A, d'angle 60° dans le sens direct. $\rightarrow \mathscr{F}_3$

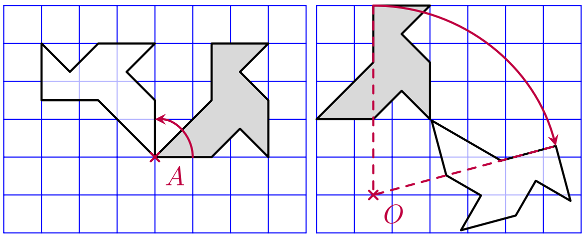
Indication : *Sens direct :* $\circlearrowleft$, *sens indirect :* $\circlearrowright$,

Correction exercice 6.



Exercice 7.

Dans chacun des deux cas ci-après, caractériser la rotation (placer le centre et donner l'angle) qui transforme la figure grisée en la figure blanche.



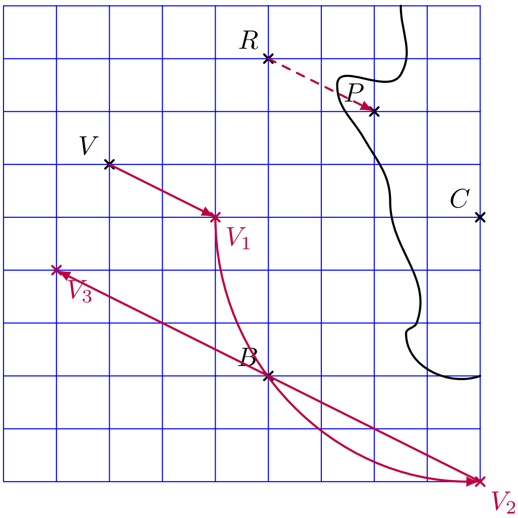
Correction exercice 7.

Dans le premier cas, la rotation a pour centre la « queue » de la cocotte : le point A. L'angle est 90° dans le sens indirect.

Dans le second cas, pour trouver le centre il est nécessaire de prolonger les segments images l'un de l'autre. Le point d'intersection de ces droites est le centre de la rotation. En mesurant l'angle formé par ces droites, on trouve 75° (dans le sens indirect).

Exercice 8.

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 qui transforme R en P et parvient en V_1.
- Il se déplace de V_1 à V_2 par une rotation de centre C et d'angle 90° dans le sens **direct**.
- Enfin, sa dernière position V_3 est l'image de V_2 par la symétrie de centre B.

1. Placer les points V_1, V_2 et V_3 sur le quadrillage.
2. Sachant qu'un carreau du quadrillage représente un carré de 1 mille marin de côté, exprimer, à l'aide de π, la mesure exacte du trajet parcouru par le voilier entre V et V_3. Donner la réponse en milles marins.

Correction exercice 8.

2. Pour pouvoir calculer les distances VV_1 et V_2V_3, nous allons utiliser le théorème de Pythagore. L'arc $\widehat{V_1V_2}$ est un quart de cercle dont la longueur sera $\dfrac{1}{4} \times 2\pi R$ où R est le rayon de cet arc de cercle, c'est-à-dire 5.
   [par manque de place, la rédaction et les calculs pythagoriciens sont laissés en exercice : $VV_1 = \sqrt{5}$ et $V_2V_3 = 4\sqrt{5}$]
   Ainsi : $\mathscr{T} = VV_1 + \dfrac{1}{4} \times 2\pi \times 5 + V_2V_3 = \sqrt{5} + 2{,}5\pi + 4\sqrt{5} = \boxed{5\sqrt{5} + 2{,}5\pi} \simeq 19$