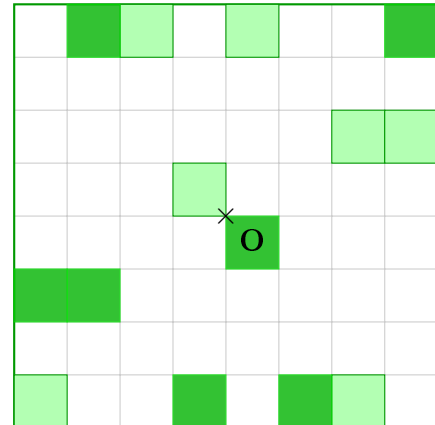


1 Compléter une figure par symétrie centrale

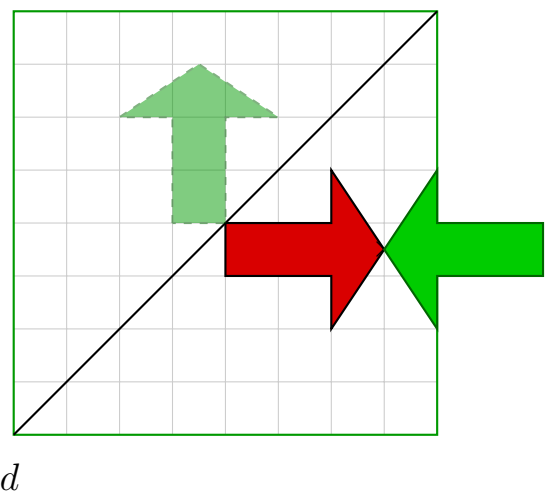
Reproduire et compléter la figure ci-contre avec un minimum de carrés pour qu'elle admette le point O pour centre de symétrie.



Correction : Les carrés vert foncé ont été ajoutés par symétrie centrale de centre O pour compléter la figure (chaque carré (x, y) a son symétrique en $(8 - x, 8 - y)$ par rapport à $(4, 4)$).

2 Symétrie axiale et centrale d'une figure

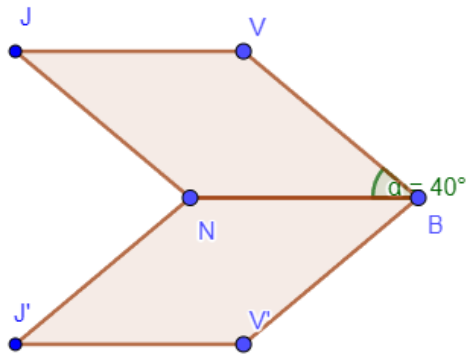
Construire une figure sur le modèle de celle proposée puis construire son symétrique par rapport à la droite d , puis par rapport au point A .



Correction : En vert clair (hachuré/translucide) : l'image par la symétrie axiale d'axe d . En vert foncé : l'image par la symétrie centrale de centre A (la figure subit un demi-tour autour du point A).

3 Construction et propriétés de la symétrie

1. Tracer un losange $VBNI$ tel que $VB = 3$ cm et $\widehat{VBN} = 40^\circ$.
2. Tracer le symétrique de $VBNI$ par rapport à la droite (BN) . Noter V' le symétrique de V et J' le symétrique de J .
3. Justifier que le segment $[V'J']$ mesure 3 cm.
4. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{V'BN}$?



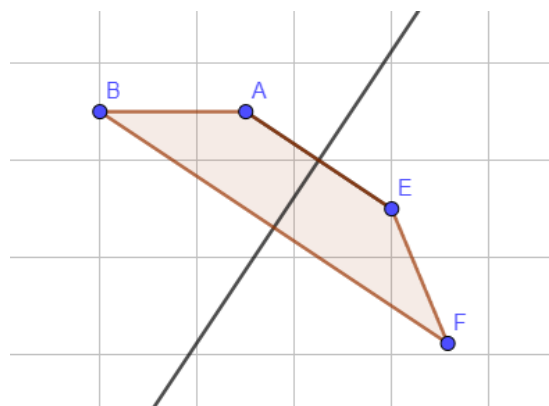
Correction :

1. (Voir figure ci-dessus : le losange $VBNJ$ est représenté en orange).
2. Par la symétrie d'axe (BN) , les points B et N sont invariants ($B' = B$ et $N' = N$). Le losange symétrique $V'BNJ'$ est représenté en vert avec les pointillés.
3. La symétrie axiale conserve les longueurs. Le losange $VBNJ$ a tous ses côtés égaux à 3 cm (donc $VJ = 3$ cm). Par symétrie, son image $V'BNJ'$ a des côtés de même longueur, ainsi $V'J' = VJ = \mathbf{3}$ cm.
4. La symétrie axiale conserve la mesure des angles. L'angle $\widehat{V'BN}$ est le symétrique de l'angle $\widehat{VBN}$. Ainsi, $\widehat{V'BN} = \widehat{VBN} = \mathbf{40^\circ}$.

4 Axe de symétrie effacé

Sur la figure ci-contre, le point E est l'image du point A par la symétrie d'axe d , où d est une droite qui a été effacée.

1. Construire une figure sur le modèle de celle proposée puis la compléter en construisant la droite d puis le point F , l'image de B par la symétrie d'axe d .
2. Quelle est la nature du quadrilatère $AEFB$?



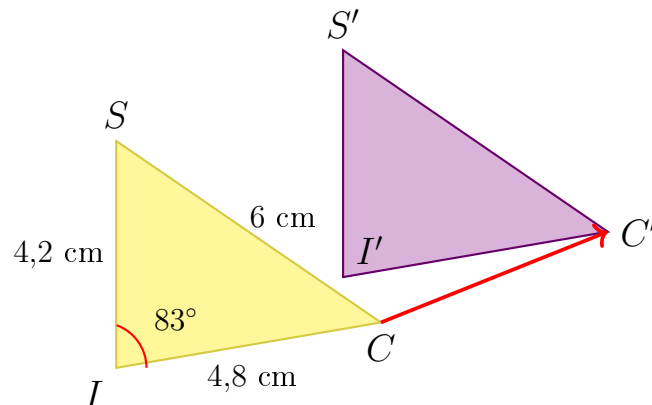
Correction :

1. La droite d est la **médiatrice** du segment $[AE]$. On la trace au compas. On trace ensuite la perpendiculaire à d passant par B et on reporte la distance à d pour placer le point F .
2. Le quadrilatère $AEFB$ est un **trapèze isocèle**. En effet, la symétrie d'axe d échange A avec E et B avec F . Donc (AB) et (EF) sont symétriques par rapport à d , et les segments $[AF]$ et $[BE]$ ont des longueurs conservées.

5 Propriétés de la translation

Le triangle $S'I'C'$ est l'image du triangle SIC par la translation de vecteur $\vec{CC'}$.

- Le côté $[S'I']$ mesure ... cm.
- La mesure de l'angle $\widehat{S'I'C'}$ est égale à ... °.
- Le périmètre du triangle $S'I'C'$ est égal à ... cm.

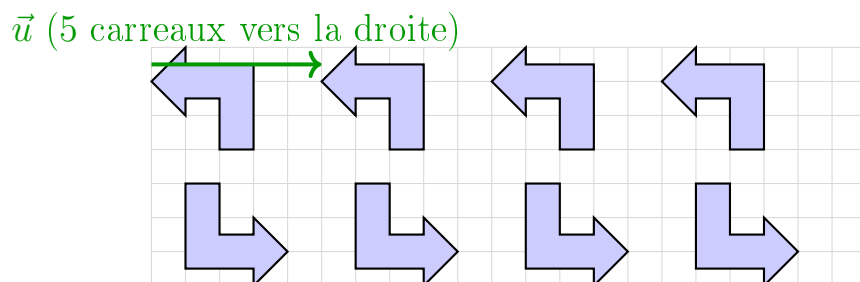


Correction :

- La translation conserve les longueurs, donc $S'I' = SI = 4,2$ cm.
- La translation conserve la mesure des angles, donc $\widehat{S'I'C'} = \widehat{SIC} = 83^\circ$.
- Le périmètre du triangle SIC est $P = 4,2 + 4,8 + 6 = 15$ cm. Comme la translation conserve les distances, le périmètre du triangle $S'I'C'$ est égal à **15** cm.

6 Frise et translation

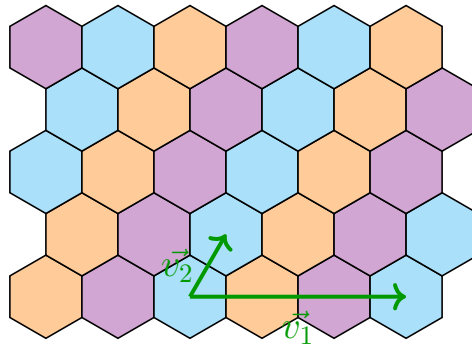
- Construire un motif qui permet de construire cette frise par translation ainsi qu'un vecteur associé à cette translation.
- Reproduire cette frise sur une feuille quadrillée.



Correction : Le motif élémentaire se répète par une translation de **5 carreaux vers la droite** (représentée par le vecteur $\vec{u}$ en vert).

7 Pavage du plan

Tracer à main levée un motif du pavage ci-dessous ainsi que les vecteurs des deux translations qui permettent de l'obtenir.



Correction : Le motif de base est constitué de l'assemblage de 3 hexagones adjacents (un cyan, un orange, un violet). L'ensemble du pavage est généré par combinaison de deux translations non colinéaires $\vec{v}_1$ et $\vec{v}_2$.

8 Agrandissement et Réduction

Pour chaque dessin, Enzo a tracé une réduction ou un agrandissement de la figure rose. À chaque fois, l'une des constructions n'est pas correcte. Laquelle ? Expliquer l'erreur d'Enzo.

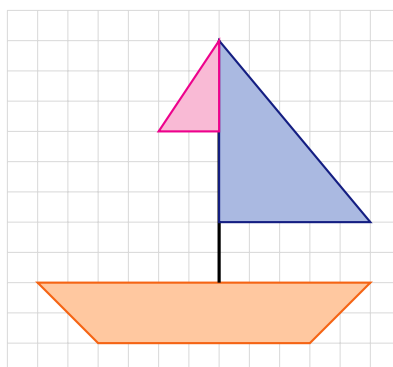


Correction :

- **Pour le dessin 1 :** La figure non correcte est la figure verte qui est déformée. Un agrandissement ou une réduction doit conserver les proportions.
- **Pour le dessin 2 :** La figure incorrecte (bleue) ne conserve pas les mêmes orientations.
- **Pour le dessin 3 :** La figure incorrecte (verte) ne conserve pas les mêmes rapports de réduction sur tous les côtés (le manche du parapluie est trop long).

9 Bateau et réduction d'aire

- Calcule l'aire du bateau représenté ci-contre (en nombre de carreaux).
- Reproduis la figure sur un quadrillage, puis construis une réduction de ce bateau de rapport $k = \frac{1}{3}$.
- Sans refaire tous les calculs, détermine la nouvelle aire du bateau réduit.



Correction :

a. Calcul de l'aire du bateau :

- Coque (trapèze) : Aire = $\frac{(11 + 7) \times 2}{2} = 18$ carreaux.
- Grande voile bleue : Aire = $\frac{5 \times 6}{2} = 15$ carreaux.
- Petite voile rose : Aire = $\frac{2 \times 3}{2} = 3$ carreaux.
- Aire totale = $18 + 15 + 3 = \mathbf{36}$ carreaux.

b. Réduction de rapport $k = \frac{1}{3}$: Toutes les longueurs sont divisées par 3.

c. Nouvelle aire du bateau réduit :

$$\text{Aire}_{\text{réduite}} = k^2 \times \text{Aire}_{\text{initiale}} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 \times 36 = \frac{1}{9} \times 36 = \mathbf{4} \text{ carreaux.}$$

