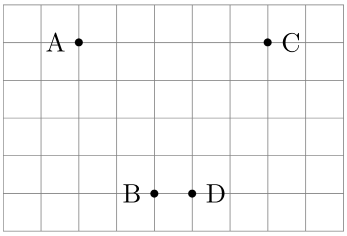
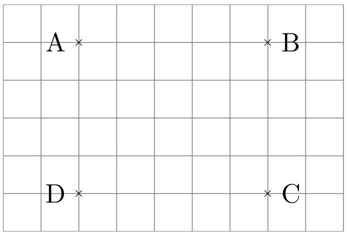
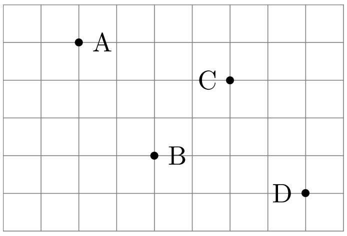
Exercice 97.

Sur chaque schéma de la figure,
l'égalité $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ est-elle vraie ? Justifier.

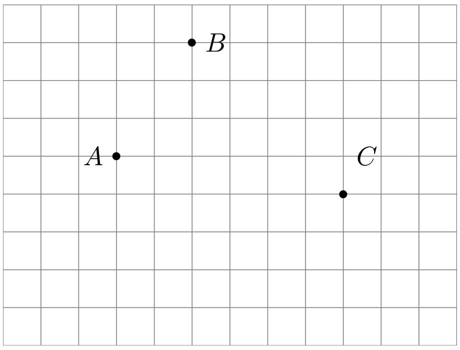






Exercice 98.

On donne la figure suivante :

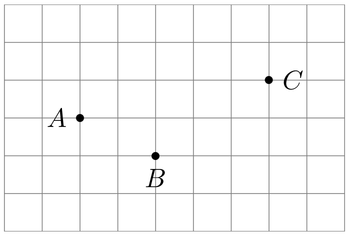


1. Construire, à partir des points A, B et C, les points D, E et F tels que :
   - $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$;
   - $\overrightarrow{EA} = \overrightarrow{AB}$;
   - $\overrightarrow{CF} = \overrightarrow{BA}$.
2. Quels parallélogrammes peut-on tracer avec ces six points ?
3. En utilisant ces six points, compléter :
   - $\overrightarrow{BD} =$ ______ $=$ ______ ;
   - $\overrightarrow{BC} =$ ______ ;
   - $\overrightarrow{AF} =$ ______.

Exercice 99.

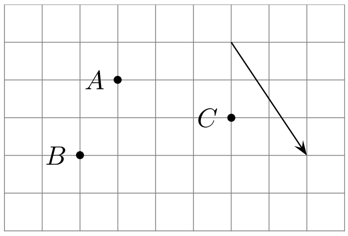
1. Construire ci-dessous un vecteur égal à :

   $$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}\,?$$

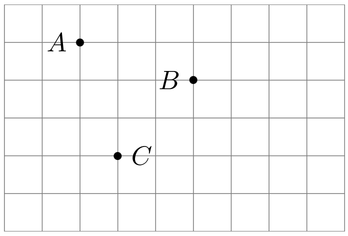


2. Le vecteur tracé ci-dessous est-il égal à

   $$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}\,?$$



3. Construire ci-dessous un vecteur égal à $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.



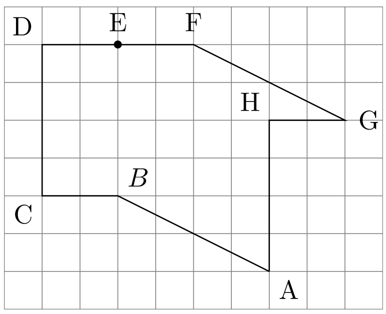
Exercice 100.

Compléter à l'aide de la relation de CHASLES :

- $\overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{B\ldots}$
- $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{\ldots A} + \overrightarrow{A\ldots}$
- $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{\ldots P} + \ldots\ldots$
- $\overrightarrow{\ldots E} = \overrightarrow{F\ldots} + \overrightarrow{G\ldots}$
- $\overrightarrow{H\ldots} = \ldots\ldots + \overrightarrow{IJ}$
- $\overrightarrow{RS} = \overrightarrow{R\ldots} + \overrightarrow{\ldots S}$
- $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DE} = \ldots\ldots$

Exercice 101.

On considère le motif suivant :



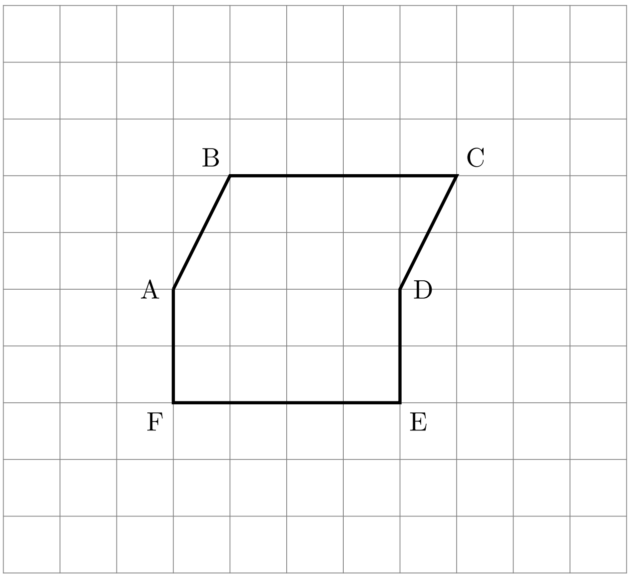
1. Citer tous les vecteurs égaux au vecteur $\overrightarrow{AB}$

représentés sur ce motif.

2. En n'utilisant que les lettres représentées sur ce motif, déterminer un vecteur égal au vecteur $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{FE}$.
3. En n'utilisant que les lettres représentées sur ce motif, déterminer un vecteur égal aux vecteurs suivants :
   (a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AH}$
   (b) $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$
   (c) $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DE}$
   (d) $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{FB}$

Exercice 102.

On donne le motif ci-dessous :



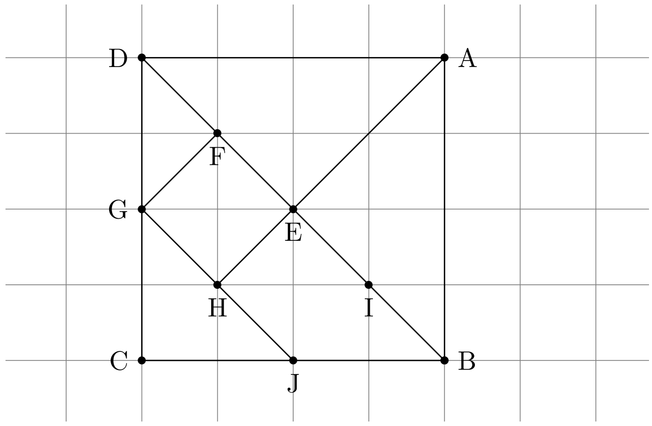
Construire les points G, H, I et J tels que :

- $\overrightarrow{\mathrm{EG}} = \overrightarrow{\mathrm{CD}}$.
- $\overrightarrow{\mathrm{FH}} = 2\overrightarrow{\mathrm{FE}}$.
- $\overrightarrow{\mathrm{FI}} = \overrightarrow{\mathrm{FA}} + \overrightarrow{\mathrm{FD}}$.
- J est l'image de F par la translation de vecteur $-\overrightarrow{\mathrm{AB}}$.

Exercice 103.

Dans le motif ci-dessous, compléter par ce qui convient :

1. $\overrightarrow{\mathrm{CD}} + \overrightarrow{\mathrm{DA}} = \dots$
2. $\overrightarrow{\mathrm{JB}} + \overrightarrow{\mathrm{JC}} = \dots$
3. $\overrightarrow{\mathrm{JB}} + \overrightarrow{\mathrm{JC}} = \dots$
4. $\overrightarrow{\mathrm{JG}} + \overrightarrow{\mathrm{JB}} = \overrightarrow{\mathrm{J}\dots}$
5. $\overrightarrow{\mathrm{GF}} + \overrightarrow{\mathrm{GH}} + \overrightarrow{\mathrm{JC}} = \dots$



Exercice 104.

Soient $ABCD$ un quadrilatère quelconque, et I, J, K, L les milieux respectifs de $[AB]$, $[BC]$, $[CD]$ et $[DA]$.

1. Faire une figure.
2. Justifier que $\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{IB}$, et que $\frac{1}{2}\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BJ}$.
3. À l'aide (entre autres) de la relation de Chasles, compléter le calcul suivant :

$$\begin{aligned}\overrightarrow{IJ} &= \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{BJ} \\ &= \frac{1}{2}\overrightarrow{\dots} + \frac{1}{2}\overrightarrow{\dots} \\ &= \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}\right) \\ &= \frac{1}{2}\overrightarrow{\dots}\end{aligned}$$

4. De même, montrer que $\overrightarrow{LK} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.
5. En déduire la nature du quadrilatère $IJKL$.
6. Quelle propriété du collège venez-vous de démontrer ?

Exercice 105.

Simplifier les expressions suivantes :

1. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AC}$
2. $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{ON} + 2\overrightarrow{NP} - \overrightarrow{OP}$