Exercices : Les vecteurs

Exercice 1 :

Sur la figure ci-dessous, muni d'un repère orthonormé, construire :

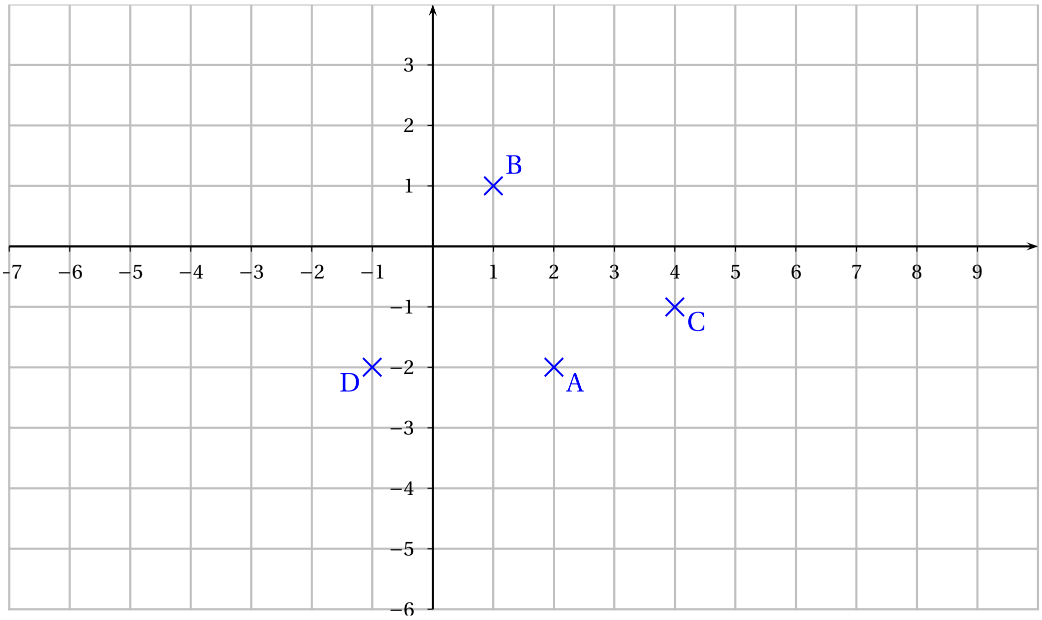
1. Un représentant de chacun des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ définis ci-dessous et **lire leurs coordonnées** :

$$\vec{u} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BA} \qquad \vec{v} = 2\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{DB}$$

2. Le représentant d'origine B du vecteur $\vec{w}$ défini ci-dessous et **lire ses coordonnées** :

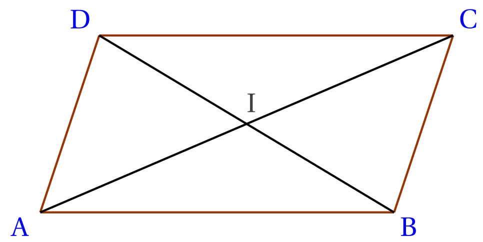
$$\vec{w} = \overrightarrow{CD} - \overrightarrow{CA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DB}$$

3. Les représentants des vecteurs $\vec{t}(2;0)$ d'origine B et $\vec{z}(1;-3)$ d'extrémité D.



Exercice 2 :

On considère un parallélogramme ABCD de centre I :



Compléter les égalités suivantes en utilisant uniquement les points de la figure, afin de mettre en évidence la relation de Chasles à appliquer.

1. $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{A\ldots} = \ldots\ldots$
2. $\overrightarrow{DC} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{DC} + \ldots\ldots = \ldots\ldots$
3. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} = \ldots\ldots + \ldots\ldots = \ldots\ldots$
4. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{CB} = \ldots\ldots + \overrightarrow{CB} = \ldots\ldots$
5. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB} + \ldots\ldots = \ldots\ldots$
6. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \ldots\ldots + \overrightarrow{AB} = \ldots\ldots$
7. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + \ldots\ldots + \ldots\ldots = \ldots\ldots$
8. $\overrightarrow{DB} + \ldots\ldots = \ldots\ldots + \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{AB}$
9. $\overrightarrow{AB} + \ldots\ldots = \ldots\ldots = \overrightarrow{IC}$
10. $\overrightarrow{IA} + \ldots\ldots = \ldots\ldots + \overrightarrow{IA} = \ldots\ldots = \overrightarrow{CD}$

Exercice 3 :

Le plan est muni d'un repère orthonormé. On considère les points :

$$A(-3;1) \quad , \quad B(1;-1) \quad , \quad C(3;3) \quad \text{et} \quad I \text{ milieu de } [AC]$$

1. Déterminer les coordonnées de I.
2. Donner les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BC}$
3. Quelle est la nature du triangle ABC ?
4. **a.** Déterminer les coordonnées du point D, image du point A par la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$.

   b. Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? *Justifier*
5. Déterminer les coordonnées du point J, symétrique de A par rapport à B.
6. Déterminer les coordonnées du point K tel que A soit le milieu de [BK]
7. Soit $E(\alpha;2)$. Déterminer α tel que A, B et E soient alignés.
8. Déterminer les coordonnées du point F appartenant à l'axe des abscisses tel que A, B et F soient alignés.
9. Déterminer les coordonnées du point G appartenant à l'axe des ordonnées tel que (BG) et (AI) soient parallèles.

Exercice 4 :

Soient $A(1;3)$, $B(2;1)$, $C(3;5)$, $D(-5;-7)$ et $E(4;-5)$.
Inutile de refaire la figure sur votre copie, mais la faire au brouillon est un bon moyen de vérification de vos réponses.

1. Déterminer les coordonnées du point M tel que $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BC}$.
2. Déterminer les coordonnées du point N tel que ANED soit un parallélogramme.
3. Déterminer le coordonnées du point Q tel que Q soit le milieu de [CE].