

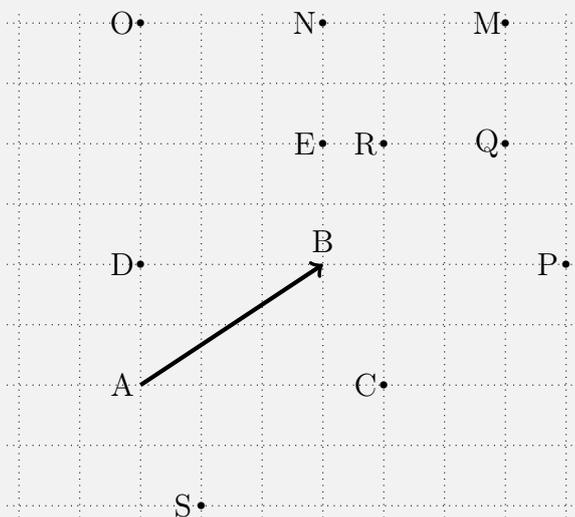
Vecteurs – Exercices

	Chercher	Modéliser	Représenter	Raisonner	Calculer	Comm.
Exercices ★			1, 2, 6, 7			
Exercices ★★			3, 4, 5, 9, 10, 11, 14	3, 12	8, 14	
Exercices ★★★	13		13		13	

Exercice 1 ★ [Représenter]

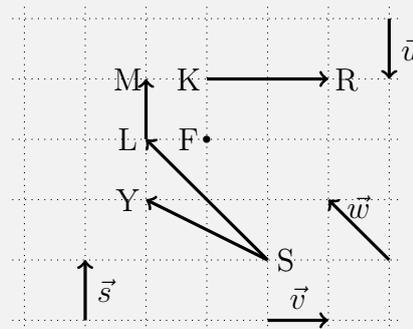
À partir de la figure ci-dessous,

1. Donner les images des points C, D et E par la translation de vecteur \overrightarrow{AB} .
2. Citer trois vecteurs égaux au vecteur \overrightarrow{AB} .
3. Citer les trois parallélogrammes définis par les égalités vectorielles de la question précédente.



Exercice 2 ★ [Représenter]

On considère les vecteurs suivants représentés sur un quadrillage.



1. Repérer les vecteurs égaux, les vecteurs opposés et les vecteurs de même norme.
2. Quelle est l'image du point F par la translation de vecteur \overrightarrow{LM} ?
3. Par quelle translation le point M est-il l'image du point F ?

Exercice 3 ★★ [Représenter, Raisonner]

Construire un carré de côté 5cm et de centre O. Construire l'image de ce carré :

1. par la translation de vecteur \overrightarrow{AB} ;
2. par la translation de vecteur \overrightarrow{AC} ;
3. par la translation de vecteur \overrightarrow{OB} .



Exercice 4 ★★ [Représenter]

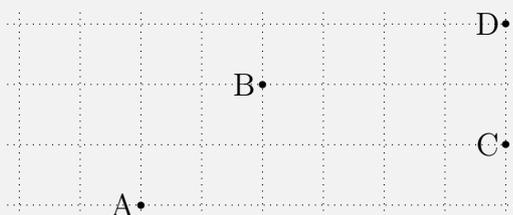
Construire un triangle quelconque ABC. Construire ensuite le représentant d'origine A du vecteur \overrightarrow{BC} .

Exercice 5 ★★ [Représenter]

Construire un losange ABCD. Construire ensuite le représentant d'extrémité C de \overrightarrow{BD} .

Exercice 6 ★ [Représenter]

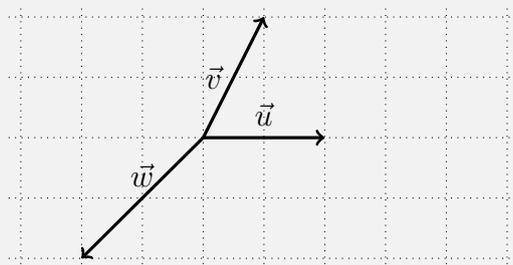
Reproduire la figure ci-dessous et construire les vecteurs suivants :



- $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD}$;
- $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$;
- $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AB}$;
- $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CD}$.

Exercice 7 ★ [Représenter]

Reproduire la figure ci-dessous et construire les vecteurs suivants :

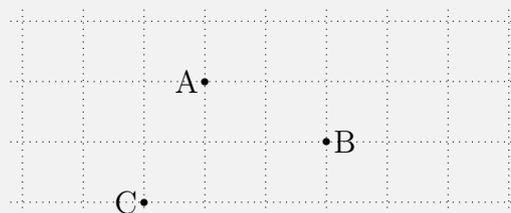


- $\vec{w} + \vec{u}$;
- $\vec{u} + \vec{v}$;
- $\vec{v} + \vec{w}$;

Exercice 8 ★★ [Calculer]

Écrire le plus simplement possible les vecteurs suivants :

- $\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DA}$;
- $\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DA}$;
- $\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{AA}$;
- $\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DB}$;
- $\overrightarrow{BD} - \overrightarrow{BA}$;
- $\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CA}$;
- $\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BA}$;
- $\overrightarrow{BD} - \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DB}$.

Exercice 9 ★★ [Représenter]

- Reproduire la figure ci-dessus.
- Placer les points E et F tels que $\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{FB} = \overrightarrow{BC}$
- Déterminer le représentant du vecteur \overrightarrow{BC} d'origine A.
- Représenter les vecteurs \vec{u} et \vec{v} tels que :

$$\vec{u} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AC}$$

$$\vec{v} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$$

- Quelle est la nature du quadrilatère AEBF ?

Exercice 10 ★★
[Représenter]

EFGH est un parallélogramme de centre O.

1. Construire les points S et T tels que :

$$\vec{OT} = \vec{OE} + \vec{OF};$$

$$\vec{OS} = \vec{OG} + \vec{OH}.$$

2. Démontrer que $\vec{OS} + \vec{OT} = \vec{0}$.
Que peut-on en déduire ?

Exercice 11 ★★
[Représenter]

Soit ABC un triangle rectangle en A.

1. Construire les points D et E tels que :

$$\begin{cases} \vec{AD} = \vec{BA} \\ \vec{CE} = \vec{CB} + \vec{CD}. \end{cases}$$

2. Quelle est la nature du quadrilatère BCDE ? Justifier.

Exercice 12 ★★ [Raisonner]

La proposition suivante est-elle vraie ou fausse ? Justifier.

« Pour tous vecteurs \vec{u} et \vec{v} , on a :

$$\|\vec{u} + \vec{v}\| \leq \|\vec{u}\| + \|\vec{v}\|. »$$

Exercice 13 ★ ★ ★
[Représenter, Calculer, Chercher]

L'objectif de cet exercice est de démontrer le théorème suivant :

Si ABCD est un quadrilatère quelconque et si I, J, K, L sont respectivement les milieux des côtés [AB], [BC], [CD] et [DA], alors IJKL est un parallélogramme.

1. Montrer que si ABCD est un quadrilatère quelconque et si I, J, K et L sont respectivement les milieux des côtés [AB], [BC], [CD] et [DA], alors on a $\vec{IL} = \frac{1}{2}\vec{BD}$ et $\vec{JK} = \frac{1}{2}\vec{BD}$.
2. En déduire que IJKL est un parallélogramme.
3. Quels sont les avantages et les inconvénients de prouver ce théorème en utilisant les vecteurs comme ci-dessus ?

Exercice 14 ★★ [Représenter, Calculer]

Un pétrolier navigue en méditerranée. Le point A représenté sur la carte ci-dessous correspond à son point de départ. Il va ensuite au point B, puis au point C et ainsi de suite jusqu'au point F.

1. Déterminer graphiquement les normes des vecteurs \vec{AB} , \vec{BC} , \vec{CD} , \vec{DE} et \vec{EF} en km (tenir compte de l'échelle indiquée sur la carte).
2. Déterminer graphiquement $\|\vec{AF}\|$. À quoi cela correspond-il géographiquement ?

