

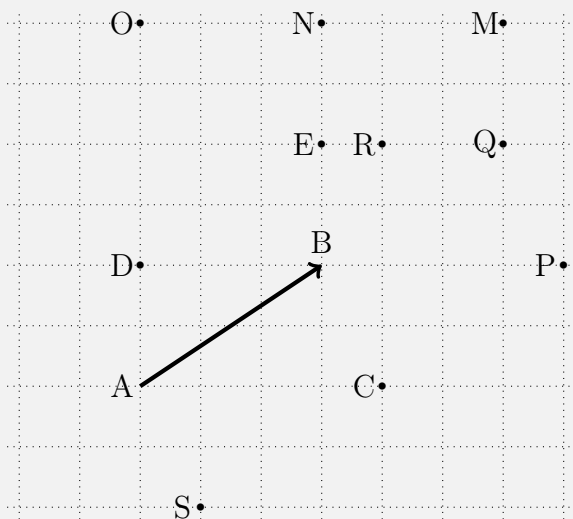
## Vecteurs – Exercices

	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]

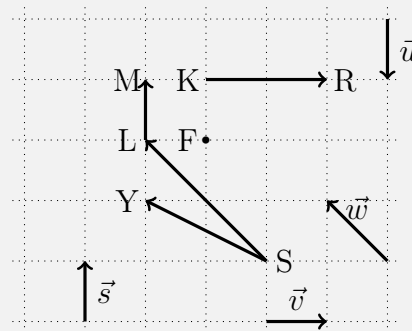
À partir de la figure ci-dessous,

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.

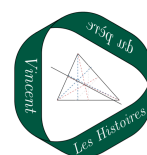


1. Repérer les vecteurs égaux, les vecteurs opposés et les vecteurs de même norme.
2. Quelle est l'image du point F par la translation de vecteur  $\overrightarrow{LM}$  ?
3. Par quelle translation le point M est-il l'image du point F ?

### 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]

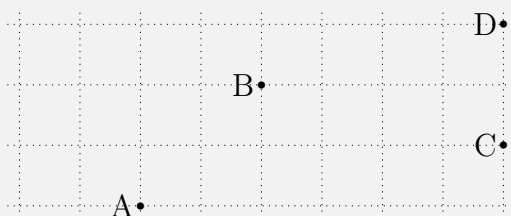
Construire un triangle quelconque ABC. Construire ensuite le représentant d'origine A du vecteur  $\overrightarrow{BC}$ .

**Exercice 5** ★★ [Représenter]

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

**Exercice 6** ★ [Représenter]

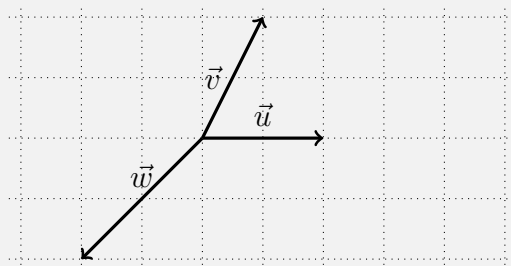
Reproduire la figure ci-dessous et construire les vecteurs suivants :



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

**Exercice 7** ★ [Représenter]

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

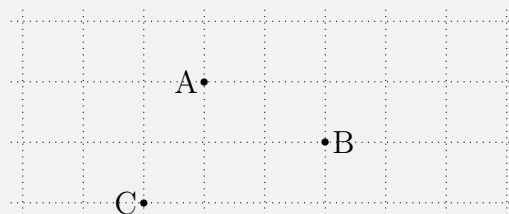


- $\vec{w} + \vec{u}$ ;
- $\vec{u} + \vec{v}$ ;
- $\vec{v} + \vec{w}$ ;

**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 ?

