

## MATHEMATIQUES

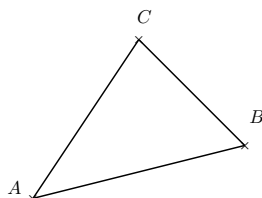
### Quelques exercices sur les vecteurs

### Exercice 1

- Partie A -

Soit  $ABC$  un triangle quelconque et  $D$  le point tel que :  $\overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$ .

1. Construire une figure soignée.
2. Exprimer les vecteurs  $\overrightarrow{BC}$  et  $\overrightarrow{BD}$  en fonction de  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$ .
3. En déduire que les points  $B$ ,  $C$  et  $D$  sont alignés.



- Partie B -

On se place dans le repère  $(A ; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ .

1. Donner les coordonnées des points  $A$ ,  $B$ ,  $C$  et  $D$ .
2. Montrer que les points  $B$ ,  $C$  et  $D$  sont alignés.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

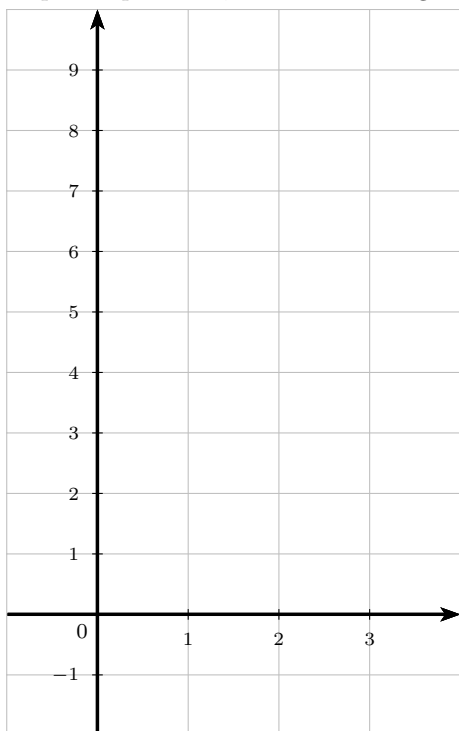
.....

.....

## Exercice 2

Dans un repère, on considère les points  $A(2; -1)$ ,  $B(3; 9)$ ,  $C(0; -1)$  et  $D(2; 3)$ .

1. Calculer les coordonnées du point  $E$  milieu de  $[CD]$ .
2. Calculer les coordonnées du point  $G$  défini par  $\vec{GA} + \vec{GE} + \vec{GD} = \vec{0}$ .
3. Montrer que les points  $B$ ,  $D$  et  $G$  sont alignés.



.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Exercice 3

On considère trois points  $A$ ,  $B$  et  $C$  du plan, non alignés.  
On note  $I$  le milieu du segment  $[AB]$  et  $J$  le milieu de  $[BC]$ .  
En utilisant un repère approprié, démontrer le théorème de géométrie bien connu :

**Théorème bien connu**

Dans un triangle, la droite passant par les milieux de deux côtés est parallèle au troisième.

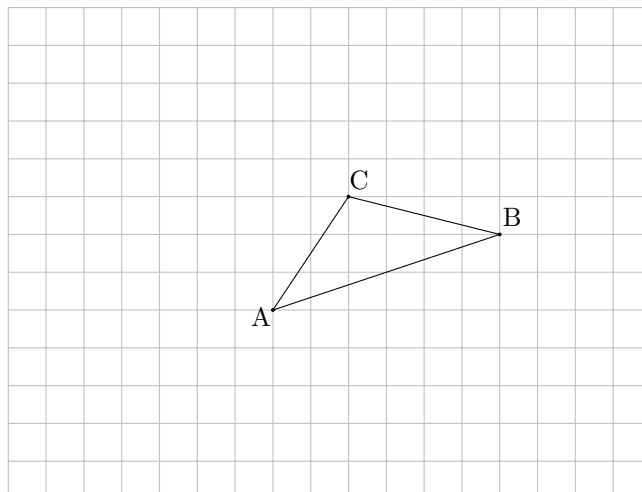
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Exercice 4

Soit  $ABC$  un triangle quelconque et  $D$  le point vérifiant la relation vectorielle :

$$\overrightarrow{AD} = -\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}$$

1. Construire le point  $D$  dans la figure ci-contre.
2. a. Exprimer le vecteur  $\overrightarrow{BC}$  en fonction des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$ .  
b. Montrer que  $\overrightarrow{BD} = -2\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}$ .
3. En déduire que les points  $B$ ,  $C$  et  $D$  sont alignés.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Exercice 5

Les deux questions suivantes sont indépendantes.

1. Soit  $A$ ,  $B$  et  $C$  trois points du plan. On considère le vecteur :

$$\vec{u} = \frac{5}{2}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + 4\overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$$

Démontrer, sans faire de figure, que le vecteur  $\vec{u}$  est colinéaire au vecteur  $\overrightarrow{BC}$ .

2. Soient  $\vec{u} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} + 2\overrightarrow{CB}$  et  $\vec{v} = 2\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BA} - \overrightarrow{AB}$   
Les vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont-ils colinéaires ? Justifier.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....