

## 3.3

## Vecteurs colinéaires

MATHS 2NDE 7 - JB DUTHOIT

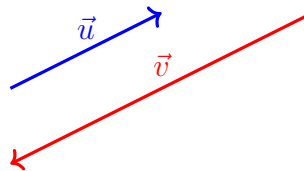
## Définition

Soit  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  deux vecteurs du plan.

On dit que  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont colinéaires si et seulement si il existe un réel  $k$  tel que  $\vec{v} = k\vec{u}$ .

## Remarque

- Le vecteur nul  $\vec{0}$  est colinéaire à tout autre vecteur.
- Deux vecteurs non nuls sont colinéaires si et seulement si ils ont la même direction.

Exemple de vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  colinéaires

## Savoir-Faire 3.7

SAVOIR MONTRER QUE DEUX VECTEURS SONT COLINÉAIRES

On considère un triangle  $MNP$  non aplati.

Soit le point  $R$  tel que  $\overrightarrow{MR} = 2\overrightarrow{MN}$ .

Soit le point  $S$  tel que  $\overrightarrow{PS} = \overrightarrow{MP}$ .

- Faire une figure
- En remarquant que  $\overrightarrow{RS} = \overrightarrow{RM} + \overrightarrow{MP} + \overrightarrow{PS}$ , exprimer le vecteurs  $\overrightarrow{RS}$  en fonction de  $\overrightarrow{NP}$
- Que peut-on en déduire au sujet des deux vecteurs  $\overrightarrow{RS}$  et  $\overrightarrow{NP}$  ?
- Que peut-on en déduire pour les droites  $(RS)$  et  $(NP)$  ?



## Exercice 3.15

Soit  $EFG$  un triangle non aplati.

On considère les points  $H$  et  $K$  définis par  $\overrightarrow{EH} = -\overrightarrow{EF}$  et  $\overrightarrow{HK} = 2\overrightarrow{EG}$ .

- Faire une figure
- Montrer que  $\overrightarrow{FH} = 2\overrightarrow{FE}$  en utilisant la relation de Chasles.
- En remarquant que  $\overrightarrow{FK} = \overrightarrow{FH} + \overrightarrow{HK}$ , montrer que  $\overrightarrow{FK} = 2\overrightarrow{FG}$ .
- Que dire des vecteurs  $\overrightarrow{FK}$  et  $\overrightarrow{FG}$  ?
- Que peut-on en déduire pour les points  $F$ ,  $G$  et  $K$  ?

## ♥ Méthode :

- Pour démontrer que 3 points A, B et C sont alignés, il suffit de montrer que les vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$  sont colinéaires
- Pour démontrer que 2 droites  $(AB)$  et  $(CD)$  sont parallèles, il suffit de montrer que les vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{CD}$  sont colinéaires

### ● Exercice 3.16

On considère un rectangle  $ABCD$ . On note  $I$  et  $J$  les points définis par  $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{BJ} = \frac{1}{5}\overrightarrow{BC}$ .

1. Faire une figure
2. Exprimer  $\overrightarrow{AC}$  en fonction de  $\overrightarrow{BA}$  et  $\overrightarrow{BC}$ .
3. Exprimer  $\overrightarrow{IJ}$  en fonction de  $\overrightarrow{BA}$  et  $\overrightarrow{BC}$ .

### ● Exercice 3.17

1. Représenter un vecteur quelconque  $\vec{u}$  (non nul) du plan.
  - a) Construire un vecteur  $\vec{v} = -4\vec{u}$ .
  - b) Construire un vecteur  $\vec{w} = 3\vec{u}$ .
2. Que peut-on dire des vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{w}$  ? Justifier.

### ● Exercice 3.18

Soit  $ABC$  un triangle.

1. Construire les points E et F tels que  $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$  et  $\overrightarrow{AF} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA}$ .
2. Exprimer  $\overrightarrow{EF}$  en fonction de  $\overrightarrow{BC}$ .
3. Que peut-on en déduire ?

### ● Exercice 3.19

Soit  $ABC$  un triangle.

1. Construire les points D et E tels que  $\overrightarrow{BD} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$  et  $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{AB}$ .
2. Exprimer  $\overrightarrow{AE}$  en fonction de  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$ .
3. Exprimer  $\overrightarrow{AD}$  en fonction de  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$ .
4. En déduire  $\overrightarrow{AE}$  en fonction de  $\overrightarrow{AD}$ .
5. Que peut-on en déduire ?

### ● Exercice 3.20

Soient A, N et F trois points du plan tels que  $8\overrightarrow{NF} - 7\overrightarrow{NA} = \vec{0}$ .

Exprimer  $\overrightarrow{NF}$  en fonction de  $\overrightarrow{AF}$