

3.3

Vecteurs colinéaires

MATHS 2NDE 7 - JB DUTHOIT

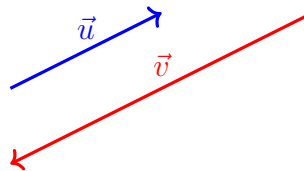
Définition

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}