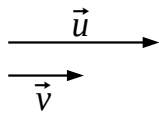


# VECTEURS 3 – COLINÉARITÉ

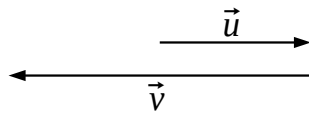
## I) COLINÉARITÉ DE DEUX VECTEURS

### 1) Intuitivement

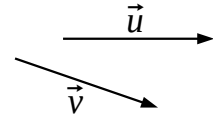
Exprimer  $\vec{u}$  en fonction de  $\vec{v}$  dans les cas suivants :



$$\vec{u} = \vec{v}$$



$$\vec{u} = -\vec{v}$$



$$\vec{u} = k\vec{v}$$

Ces exemples permettent de sentir intuitivement que :

- si  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  ont la même direction,
- si  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  n'ont pas la même direction,

### 2) Définition

On dit que  $\vec{u}$  est colinéaire à  $\vec{v}$  lorsqu'il existe un réel  $k$  tel que  $\vec{u} = k\vec{v}$ .

- $\vec{u}$  a alors la même direction que  $\vec{v}$ .
- Les coordonnées de  $\vec{u}$  sont proportionnelles à celles de  $\vec{v}$ .

### Remarques :

- Le vecteur nul est colinéaire à tout vecteur  $\vec{v}$  :  
car quelque soit  $\vec{v}$ , il suffit de choisir  $k = 0$   
En revanche, aucun vecteur non nul n'est colinéaire au vecteur nul :
- Dans le cas où  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont non nuls et où  $\vec{u}$  est colinéaire à  $\vec{v}$  :  
Le réel  $k$  tel que  $\vec{u} = k\vec{v}$  est alors non-nul,  
on peut donc écrire  $\vec{v} = \frac{1}{k}\vec{u}$

On dit alors que «  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont colinéaires » (l'un à l'autre)

p318 : 63, 64, 67

p319 : 71, 72, 73, 74, 78, 79, 80

p320 : 81, 82, 83, 84, 85q2

p321 : 88, 92

p323 : 99, 100

## II) DANS LES EXERCICES

### 1) Application

A, B, C et D étant distincts, on a :

- $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{CD}$  sont colinéaires  $\Leftrightarrow$
- $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$  sont colinéaires  $\Leftrightarrow$

### 2) Exemple

Dans un repère  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ , on considère les points :

A(1 ; 2), B(4 ; 1), C(6 ; -1) et D(0 ; 1).

- 1) Montrer que (AB) et (CD) sont parallèles.
- 2) Déterminer le ou les réels  $m$  tels que A, B et E( $m+1$  ;  $2m$ ) soient alignés.

#### Rédaction :

1) Montrer que : (AB) // (CD).

Par hypothèse, A(1 ; 2) et B(4 ; 1) donc  $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} \phantom{0} \\ \phantom{0} \end{pmatrix}$

Par hypothèse, C(6 ; -1) et D(0 ; 1) donc  $\overrightarrow{CD} \begin{pmatrix} \phantom{0} \\ \phantom{0} \end{pmatrix}$

On remarque que

donc  $\phantom{\overrightarrow{AB}}$  est colinéaire à

donc  $\boxed{(AB) // (CD)}$ .

2) Déterminer  $m$  tel que A, B et E soient alignés.

Par hypothèse, A(1 ; 2) et E( $m+1$  ;  $2m$ ) donc

