

# Vecteurs et Repérage dans le plan

## I Les vecteurs

1°) Définition :

Un vecteur est défini par

# Vecteurs et Repérage dans le plan

## I Les vecteurs

1°) Définition :

Un vecteur est défini par {  
sa direction  
son sens  
sa longueur

# I Les vecteurs

1°) Définition :

Un vecteur est défini par :  $\left\{ \begin{array}{l} \text{sa direction} \\ \text{son sens} \\ \text{sa longueur.} \end{array} \right.$

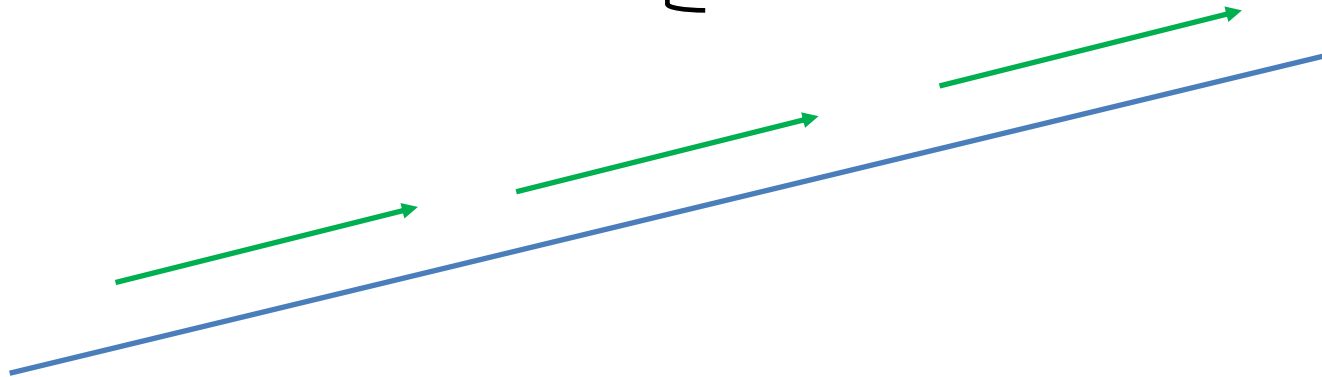


# I Les vecteurs

1°) Définition :

Un vecteur est défini par :

- sa direction
- son sens
- sa longueur.



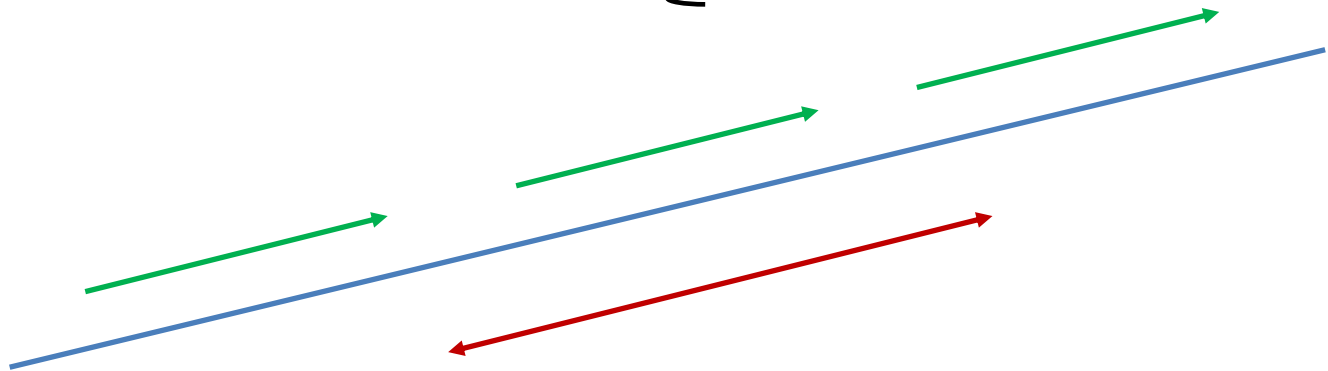
chaque direction donne 2 sens possibles

# I Les vecteurs

1°) Définition :

Un vecteur est défini par :

- sa direction
- son sens
- sa longueur.

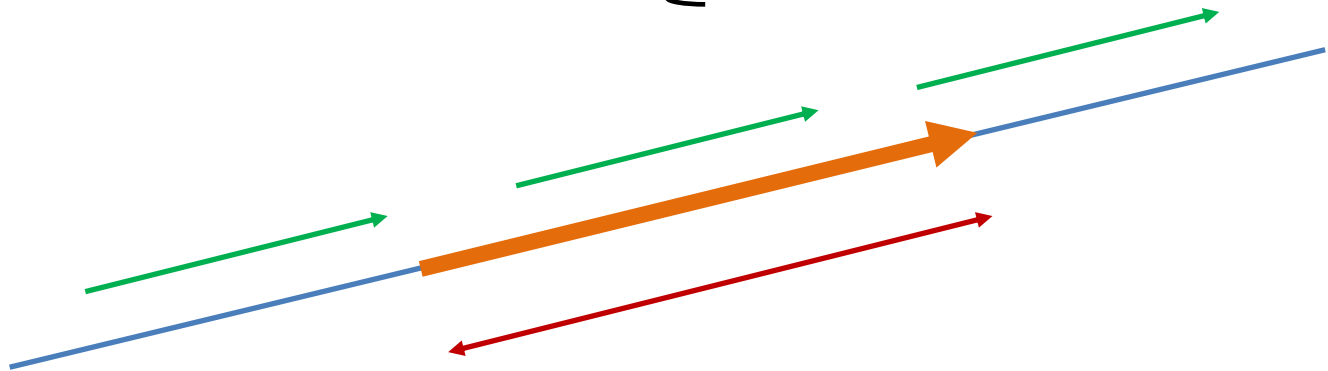


# I Les vecteurs

1°) Définition :

Un vecteur est défini par :

- sa direction
- son sens
- sa longueur.

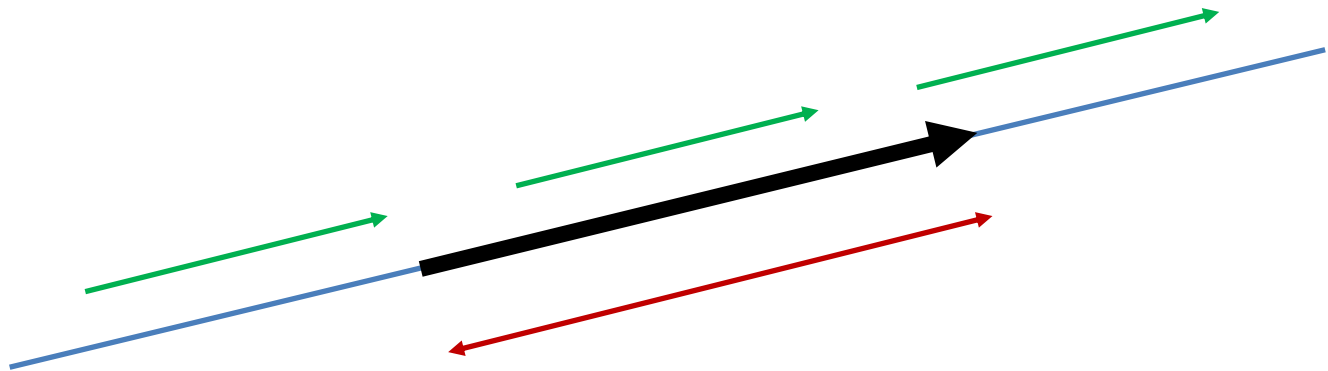


on le représente donc **ainsi**

# I Les vecteurs

Exemples de vecteurs :

...



# I Les vecteurs

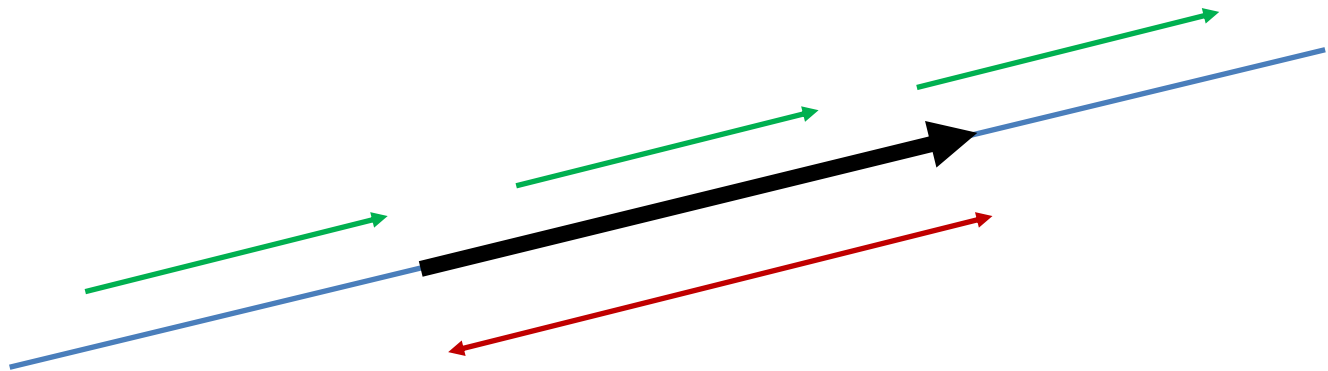
## Exemples de vecteurs :

vecteur force

vecteurs déplacement, vitesse, accélération

vecteur tension électrique

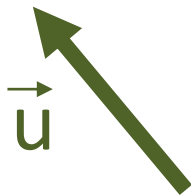
etc ...



# I Les vecteurs

## 2°) Dénomination :

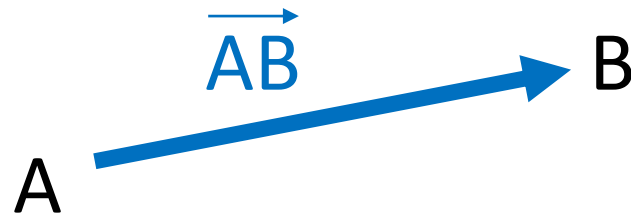
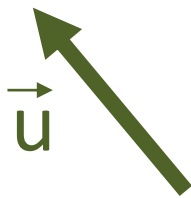
On l'appelle  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$ ,  $\vec{w}$  ... ( avec une flèche pour les différencier des nombres et des points ),  
ou  $\overrightarrow{AB}$  pour indiquer les points origine et extrémité.



# I Les vecteurs

## 2°) Dénomination :

On l'appelle  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$ ,  $\vec{w}$  ... ( avec une flèche pour les différencier des nombres et des points ),  
ou  $\overrightarrow{AB}$  pour indiquer les points origine et extrémité.

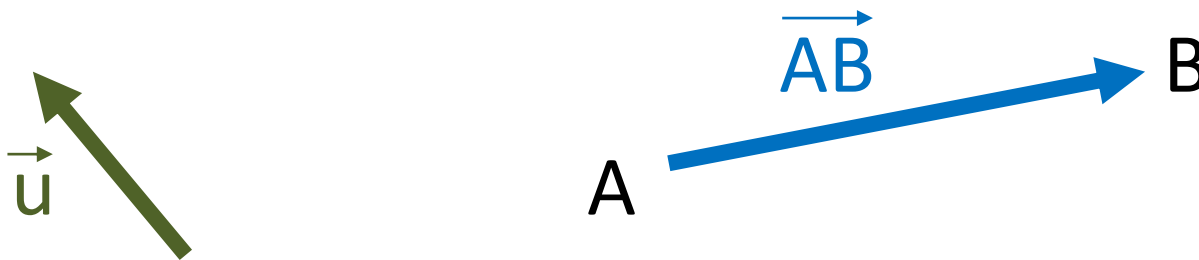


On dit que B est l'image de A par l.. ...  
de vecteur  $\overrightarrow{AB}$ .

# I Les vecteurs

## 2°) Dénomination :

On l'appelle  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$ ,  $\vec{w}$  ... ( avec une flèche pour les différencier des nombres et des points ),  
ou  $\overrightarrow{AB}$  pour indiquer les points origine et extrémité.

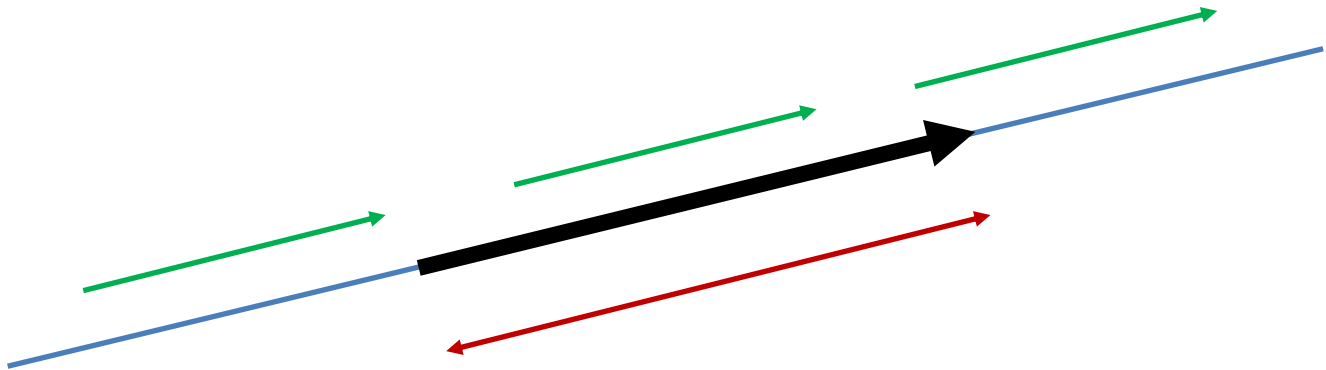


On dit que B est l'image de A par la **translation**  
de vecteur  $\overrightarrow{AB}$ .

# I Les vecteurs

## Cas particulier :

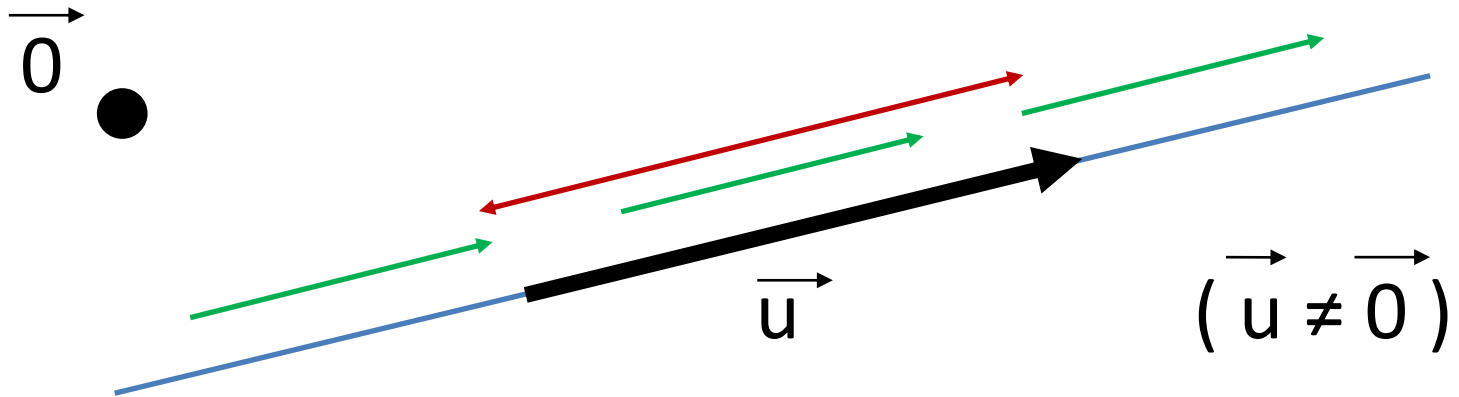
Lorsque la longueur du vecteur est 0, le vecteur est appelé « **vecteur nul** » et noté  $\vec{0}$



# I Les vecteurs

## Cas particulier :

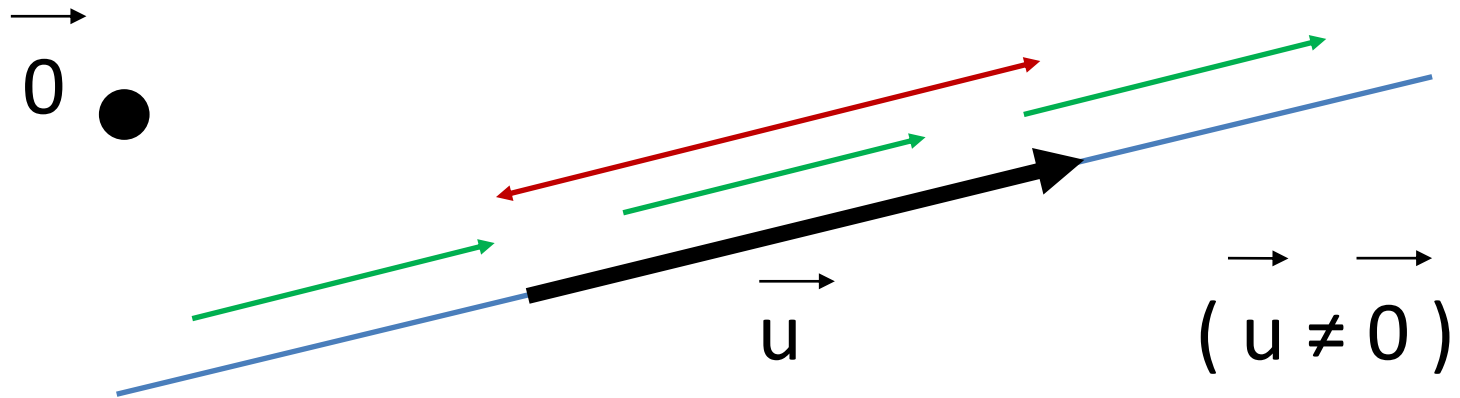
Lorsque la longueur du vecteur est 0, le vecteur est appelé « **vecteur nul** » et noté  $\vec{0}$



# I Les vecteurs

**Cas particulier :**

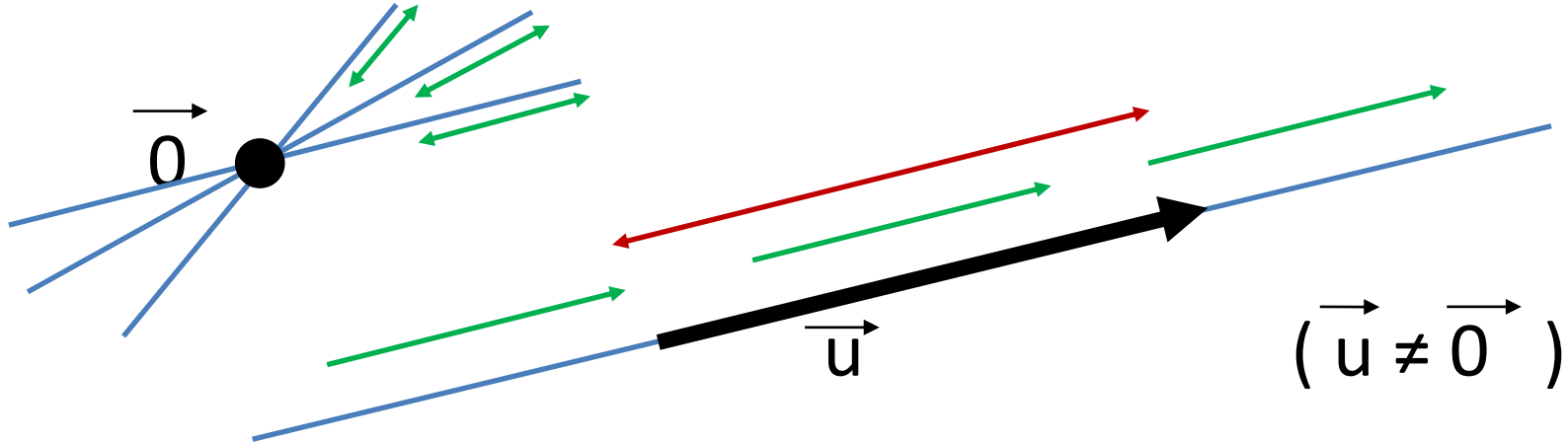
C'est le seul vecteur qui ne soit pas défini par ...



# I Les vecteurs

## Cas particulier :

C'est le seul vecteur qui ne soit pas défini par une **direction** ( il en a une infinité ) ni un **sens** ( il en a une double infinité ) : seule sa **longueur** nulle suffit à le définir.



# I Les vecteurs

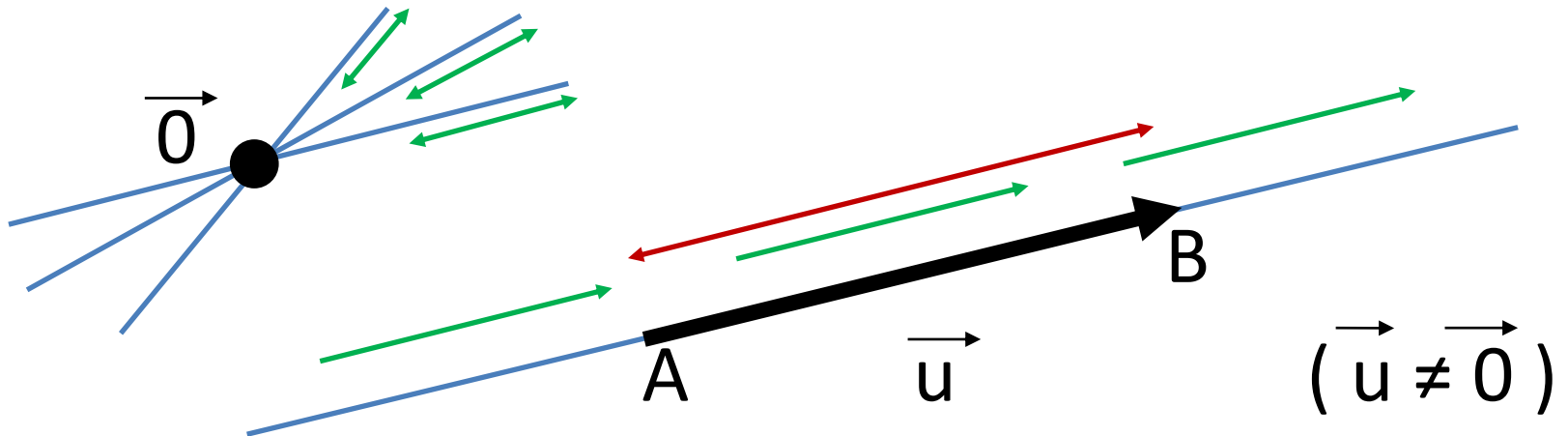
## Notation :

La **longueur** d'un vecteur est notée  $\| \vec{u} \|$

$$\| \vec{0} \| = \dots$$

$$\| \vec{u} \| \dots$$

$$\| \vec{AB} \| = \dots$$



# I Les vecteurs

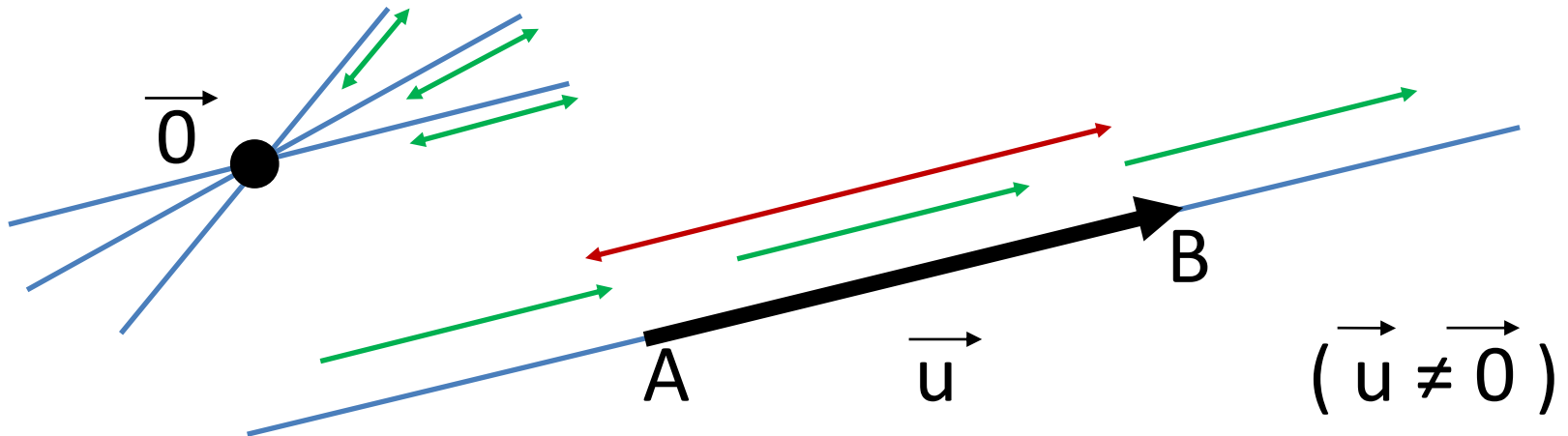
## Notation :

La **longueur** d'un vecteur est notée  $\| \vec{u} \|$

$$\| \vec{0} \| = 0$$

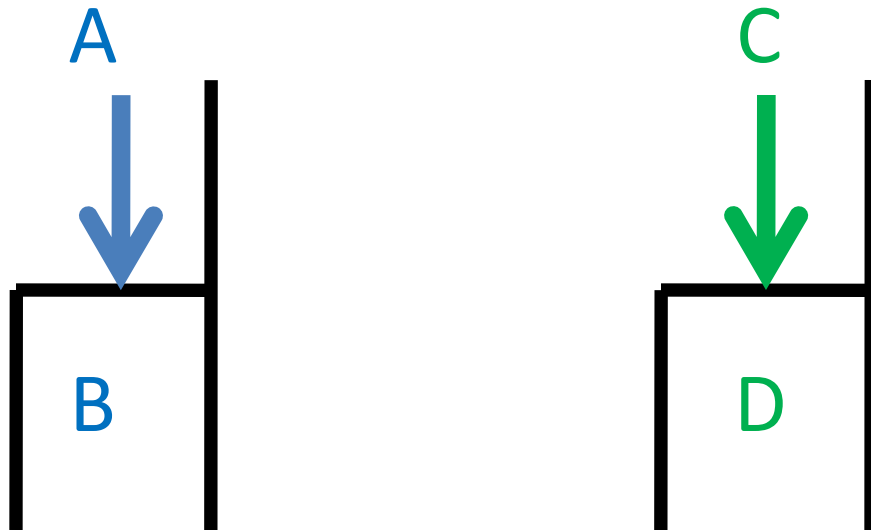
$$\| \vec{u} \| > 0$$

$$\| \overrightarrow{AB} \| = AB$$



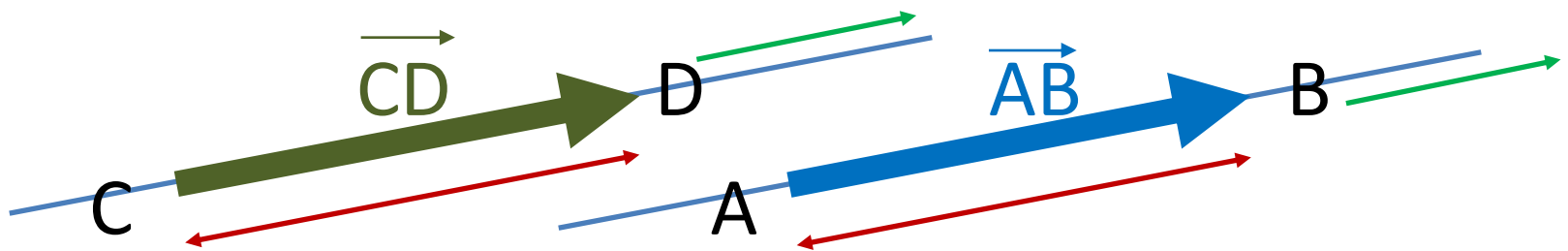
# Remarque :

La même personne assise sur 2 chaises différentes : c'est **le même poids**, donc le même vecteur force.



$\vec{AB} = \vec{CD}$  même si  $A \neq C$  et  $B \neq D$

Les points origine et extrémité ne définissent pas un vecteur : ils sont seulement une indication de ce vecteur, car si 2 vecteurs sont définis par la même direction, le même sens, et la même longueur, ce sont les mêmes vecteurs.



# I Les vecteurs

## 3°) Egalité de vecteurs :

Deux vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont égaux lorsqu'ils ...

Et pas forcément ...

# I Les vecteurs

## 3°) Egalité de vecteurs :

Deux vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont égaux lorsqu'ils ont

- même direction
- même sens
- même longueur

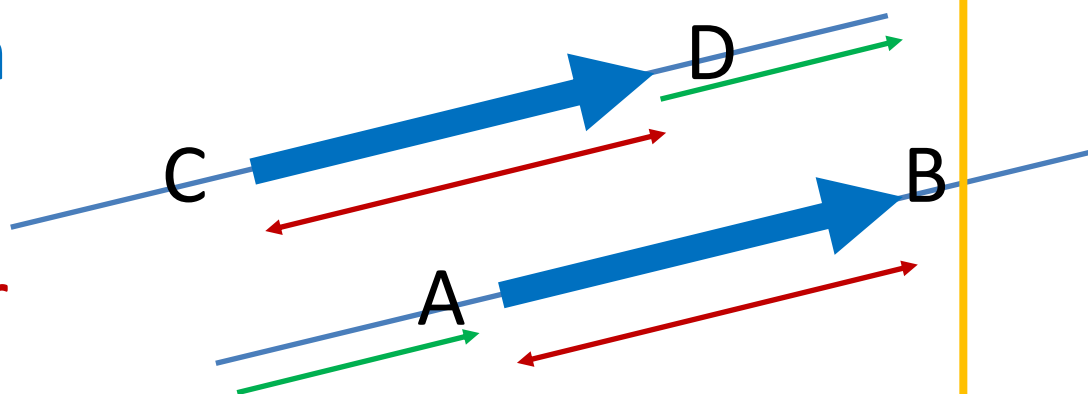
Et pas forcément ...

# I Les vecteurs

## 3°) Egalité de vecteurs :

Deux vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont égaux lorsqu'ils ont

- même direction
- même sens
- même longueur



Et pas forcément respectivement les mêmes points origine et extrémité :

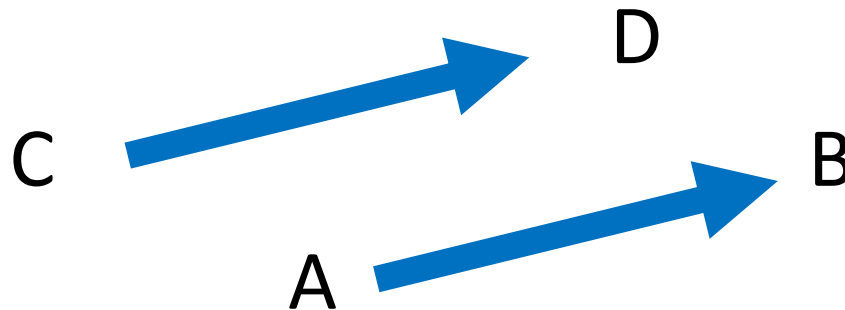
$\vec{AB} = \vec{CD}$  n'implique pas forcément  $A = C$  et  $B = D$

# I Les vecteurs

3°) Egalité de vecteurs :

Si  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$

alors ABDC ...



# I Les vecteurs

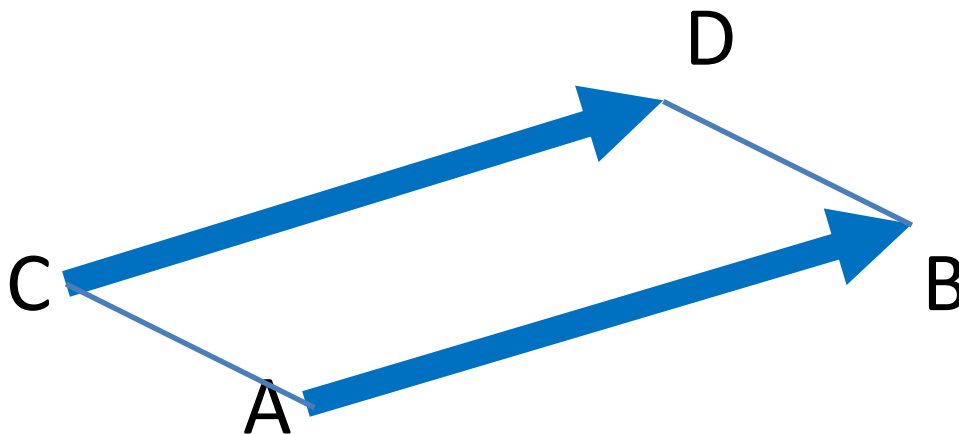
## 3°) Egalité de vecteurs :

Si  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$

alors

ABDC est un

parallélogramme



car 2 vecteurs égaux entraîne même direction ( 2 côtés parallèles ) et même longueur ( ces 2 côtés ont même longueur ).

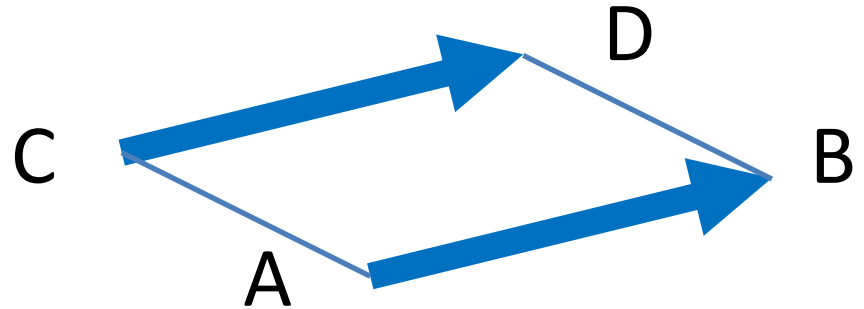
Et  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$  implique le même sens.

$$\text{Si } \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$$

3°) Egalité de vecteurs :

ABDC est un parallélogramme

alors ...



$$\text{Si } \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$$

3°) Egalité de vecteurs :

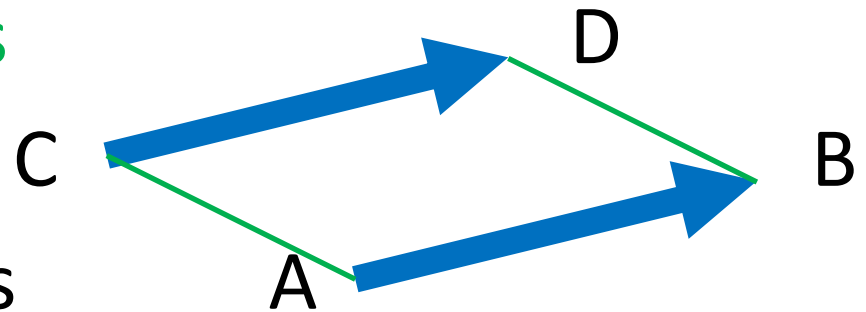
ABDC est un parallélogramme

alors les 2 autres côtés

sont aussi parallèles

et de mêmes longueurs

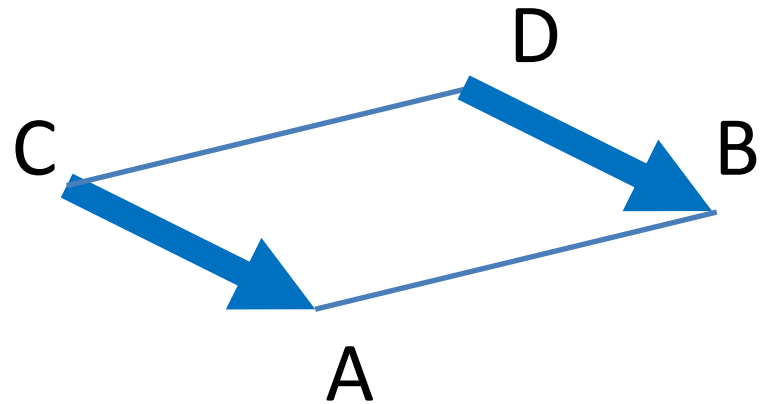
donc ...



$$\text{Si } \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$$

### 3°) Egalité de vecteurs :

ABDC est un parallélogramme  
alors les 2 autres côtés  
sont aussi parallèles  
et de mêmes longueurs  
donc  $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{DB}$



$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$  entraine obligatoirement  $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{DB}$   
et réciproquement ( il y a donc équivalence ).

# II Opérations avec des vecteurs

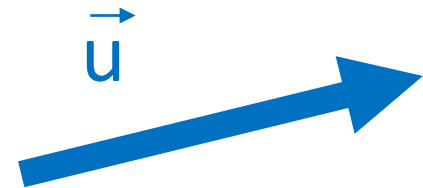
## 1°) Multiplication d'un vecteur par un réel :

On multiplie le vecteur  $\vec{u}$  par un réel  $k$

Le résultat est noté  $k \vec{u}$

( et non  $\vec{u} k$  )

Prenons comme exemple  $k = 2$



# II Opérations avec des vecteurs

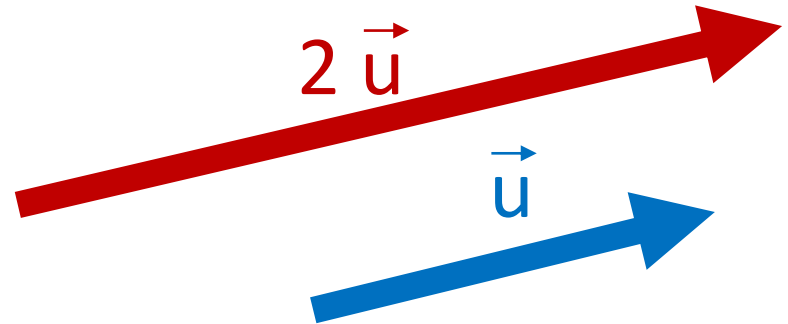
## 1°) Multiplication d'un vecteur par un réel :

On multiplie le vecteur  $\vec{u}$  par un réel  $k$

Le résultat est noté  $k \vec{u}$

( et non  $\vec{u} k$  )

Prenons comme exemple  $k = 2$



# II Opérations avec des vecteurs

## 1°) Multiplication d'un vecteur par un réel :

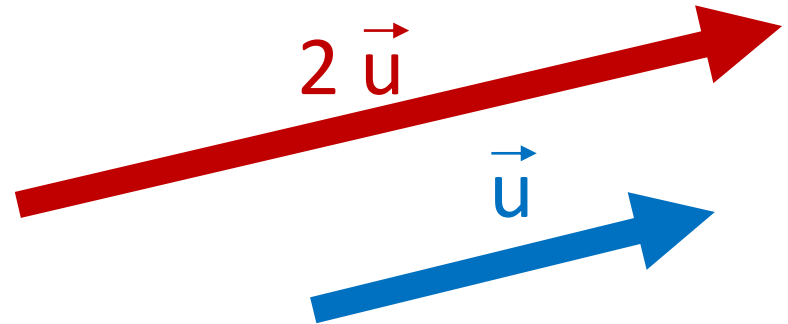
On multiplie le vecteur  $\vec{u}$  par un réel  $k$

Le résultat est noté  $k \vec{u}$

( et non  $\vec{u} k$  )

Prenons comme exemple  $k = 2$

$k \vec{u}$  est défini par :



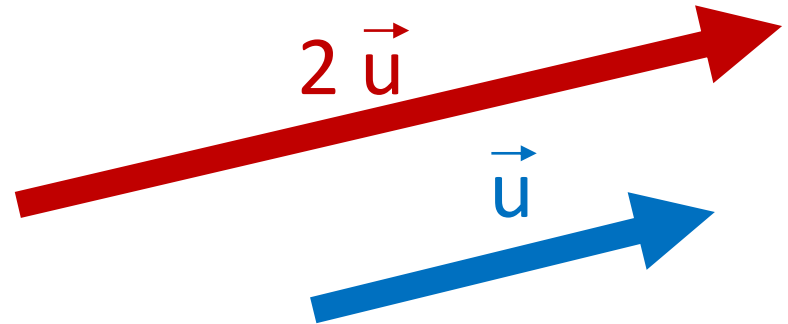
# II Opérations avec des vecteurs

## 1°) Multiplication d'un vecteur par un réel :

On multiplie le vecteur  $\vec{u}$  par un réel  $k$

Le résultat est noté  $k \vec{u}$

( et non  $\vec{u} k$  )



Prenons comme exemple  $k = 2$

$k \vec{u}$  est défini par :

- { même direction que  $\vec{u}$
- { même sens
- { longueur multipliée par  $k$

# II Opérations avec des vecteurs

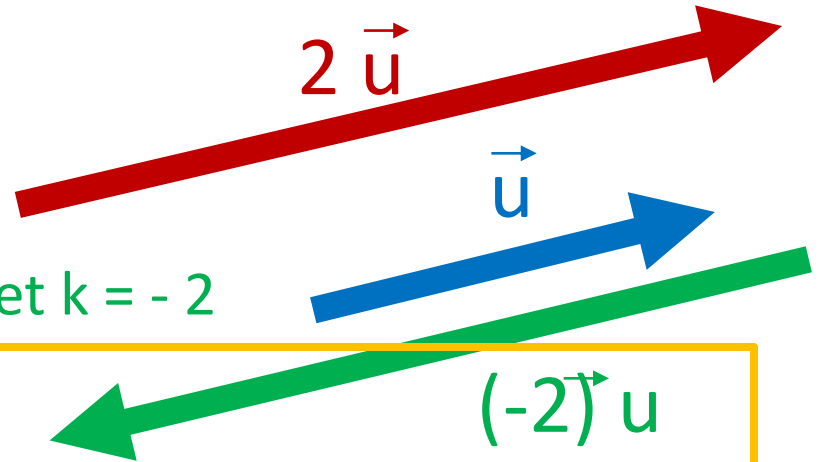
## 1°) Multiplication d'un vecteur par un réel :

On multiplie le vecteur  $\vec{u}$  par un réel  $k$

Le résultat est noté  $k \vec{u}$

( et non  $\vec{u} k$  )

Prenons comme exemples  $k = 2$  et  $k = -2$



$k \vec{u}$  est défini par :

- même direction que  $\vec{u}$
- même sens **si  $k \geq 0$** , sens inversé **si  $k \leq 0$**
- longueur multipliée par  $k$  **si  $k \geq 0$** , par  $-k$  **si  $k \leq 0$**

# II Opérations avec des vecteurs

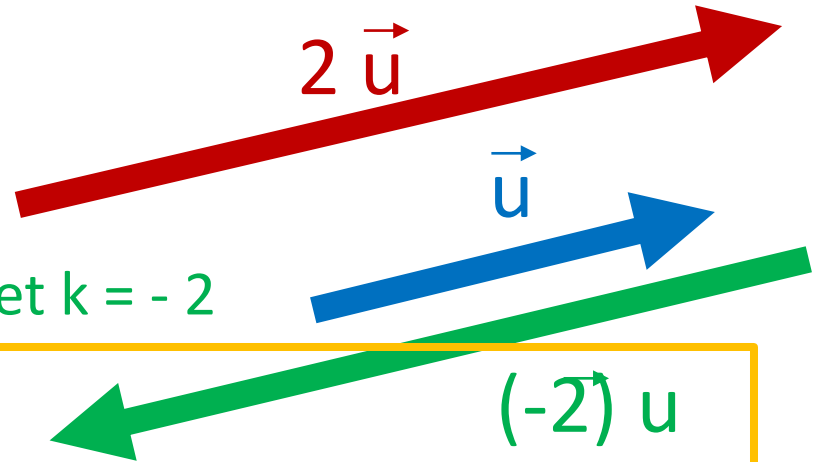
## 1°) Multiplication d'un vecteur par un réel :

On multiplie le vecteur  $\vec{u}$  par un réel  $k$

Le résultat est noté  $k \vec{u}$

( et non  $\vec{u} k$  )

Prenons comme exemples  $k = 2$  et  $k = -2$



$k \vec{u}$  est défini par :

- même direction que  $\vec{u}$
- même sens si  $k \geq 0$ , sens inversé si  $k \leq 0$
- $\| k \vec{u} \| =$

# II Opérations avec des vecteurs

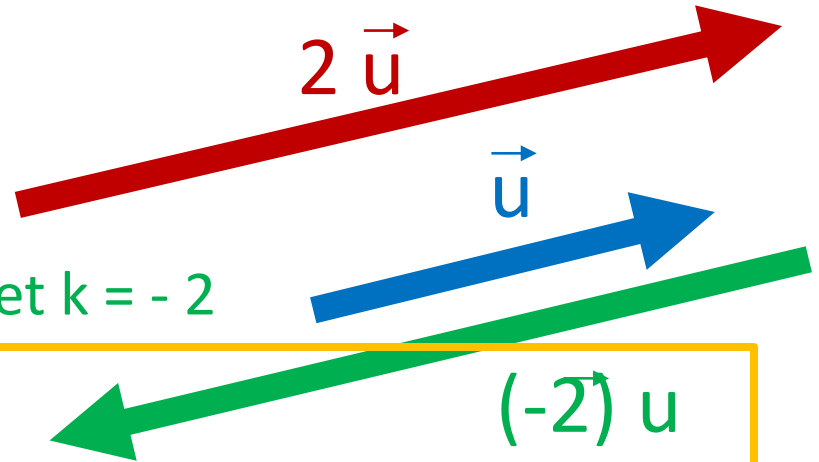
## 1°) Multiplication d'un vecteur par un réel :

On multiplie le vecteur  $\vec{u}$  par un réel  $k$

Le résultat est noté  $k \vec{u}$

( et non  $\vec{u} k$  )

Prenons comme exemples  $k = 2$  et  $k = -2$

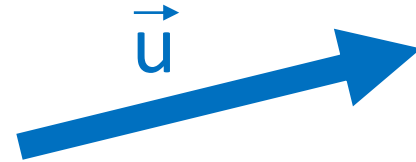


$k \vec{u}$  est défini par :

- même direction que  $\vec{u}$
- même sens si  $k \geq 0$ , sens inversé si  $k \leq 0$
- $\|k \vec{u}\| = |k| \times \|\vec{u}\|$        $|k| = \text{val. abs. de } k$

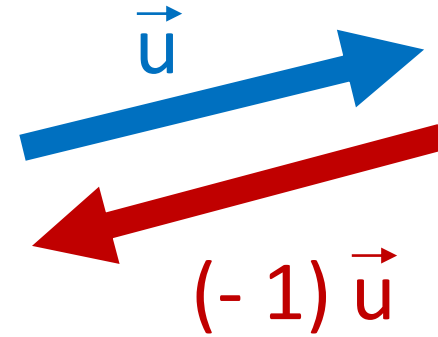
# Cas particulier : si l'on prend $k = -1$

Le vecteur  $k \vec{u}$  est alors :



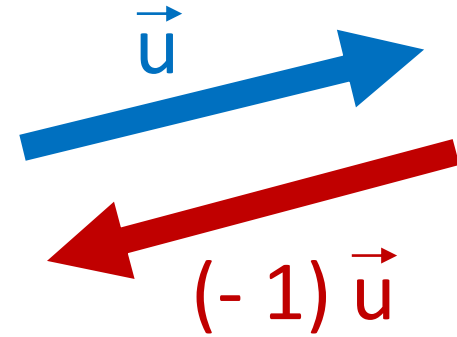
# Cas particulier : si l'on prend $k = -1$

Le vecteur  $k \vec{u}$  est alors :



# Cas particulier : si l'on prend $k = -1$

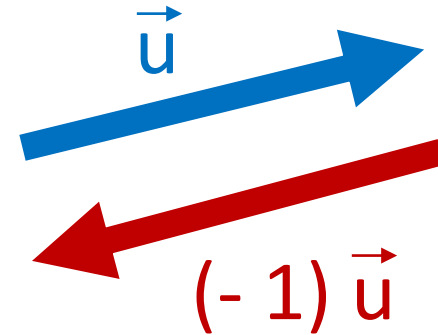
Le vecteur  $k \vec{u}$  est alors :



Il est défini par :

# Cas particulier : si l'on prend $k = -1$

Le vecteur  $k \vec{u}$  est alors :

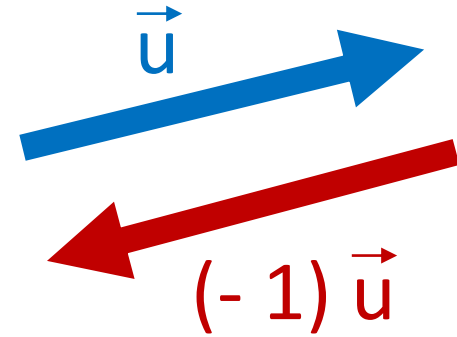


Il est défini par :

- même direction
- sens opposé
- même longueur

# Cas particulier : si l'on prend $k = -1$

Le vecteur  $k \vec{u}$  est alors :



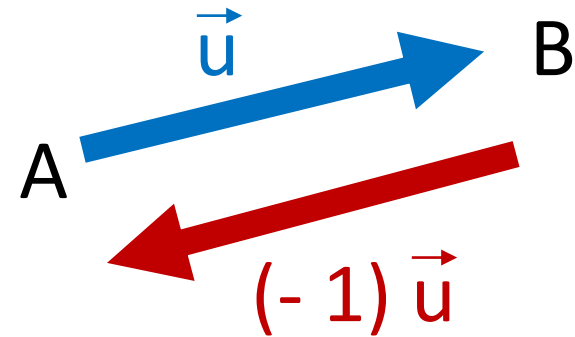
Il est défini par :

{  
même direction  
sens opposé  
même longueur

On l'appelle « opposé de  $\vec{u}$  » et on le note  $-\vec{u}$

# Cas particulier : si l'on prend $k = -1$

Le vecteur  $k \vec{u}$  est alors :



Il est défini par :

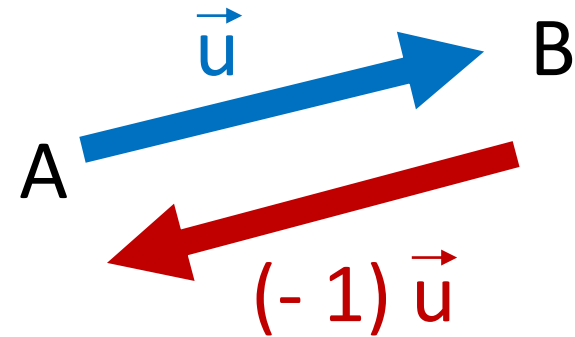
$\left\{ \begin{array}{l} \text{même direction} \\ \text{sens opposé} \\ \text{même longueur} \end{array} \right.$

On l'appelle « opposé de  $\vec{u}$  » et on le note  $-\vec{u}$

$-\vec{AB} = \dots$

# Cas particulier : si l'on prend $k = -1$

Le vecteur  $k \vec{u}$  est alors :



Il est défini par :

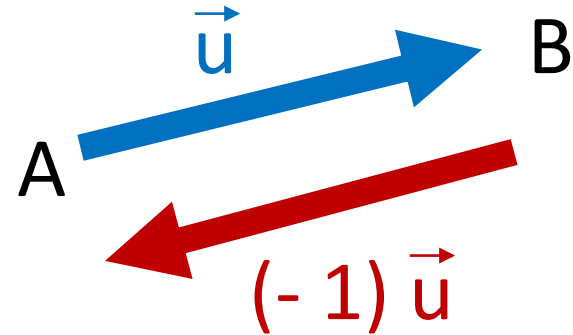
$\left\{ \begin{array}{l} \text{même direction} \\ \text{sens opposé} \\ \text{même longueur} \end{array} \right.$

On l'appelle « opposé de  $\vec{u}$  » et on le note  $-\vec{u}$

$$-\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BA}$$

# Cas particulier : si l'on prend $k = -1$

Le vecteur  $k \vec{u}$  est alors :



Il est défini par :

même direction

sens opposé

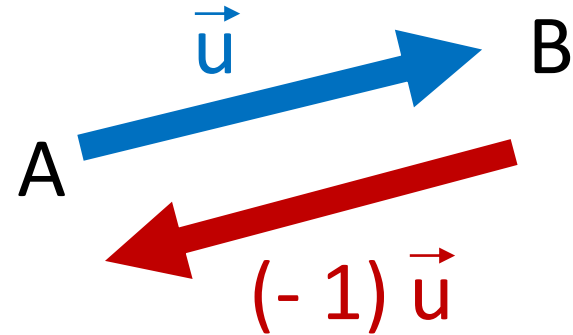
même longueur

On l'appelle « opposé de  $\vec{u}$  » et on le note  $-\vec{u}$

Pourquoi a-t-on pris la notation  $-\vec{u}$  pour l'opposé de  $\vec{u}$  ?

# Cas particulier : si l'on prend $k = -1$

Le vecteur  $k \vec{u}$  est alors :



Il est défini par :

même direction

sens opposé

même longueur

On l'appelle « opposé de  $\vec{u}$  » et on le note  $-\vec{u}$

Pourquoi a-t-on pris la notation  $-\vec{u}$  pour l'opposé de  $\vec{u}$  ?

Pour conserver les mêmes réflexes  $a - b = a + (-b)$  que dans les nombres (  $-$  désigne l'opposé ou la soustraction ).