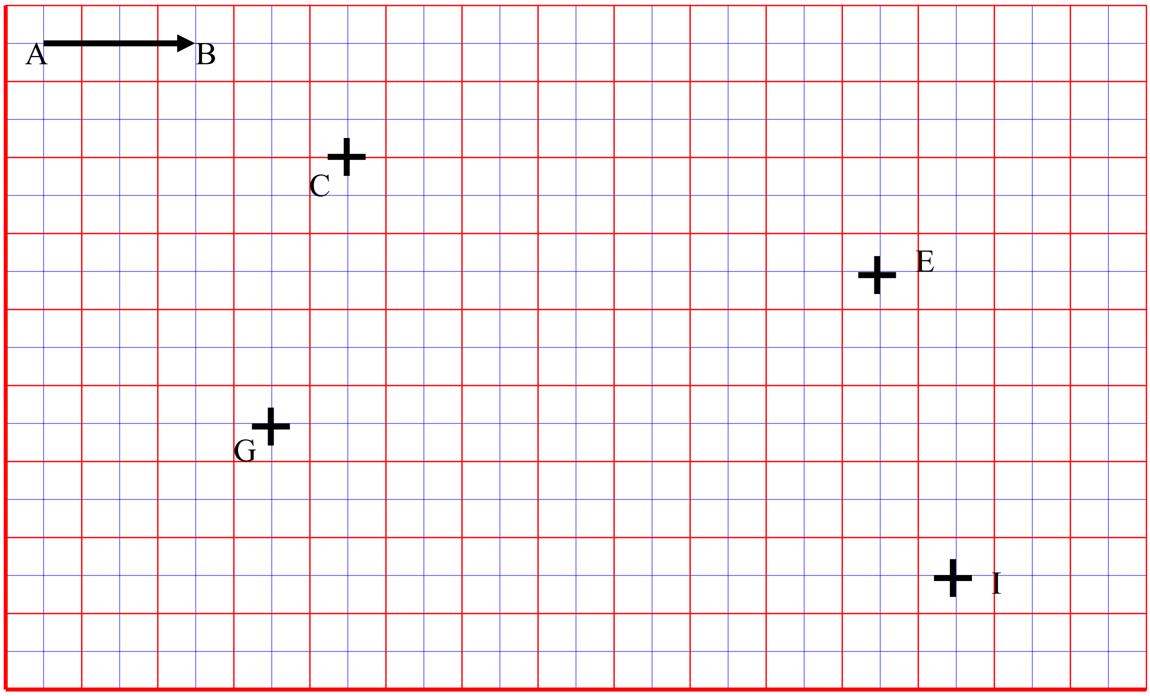
TD # Colinéarité de vecteurs

Exercice 1

Si $\overrightarrow{MN}$ est un vecteur non nul et k un nombre réel non nul, alors le vecteur $\boxed{k.\overrightarrow{MN}}$ a :

- la **<u>même direction</u>** que le vecteur $\overrightarrow{MN}$
- le **<u>même sens</u>** que le vecteur $\overrightarrow{MN}$ si $\boxed{k > 0}$ et le **<u>sens opposé</u>** au vecteur $\overrightarrow{MN}$ si $\boxed{k < 0}$
- pour **<u>norme</u>** : $\boxed{k \times MN}$ (avec MN = $\| \overrightarrow{MN} \|$

1- Soit le vecteur $\overrightarrow{AB}$ représenté sur la figure ci-dessous :



Compléter le tableau suivant :

Caractéristiques / Vecteurs	**Direction**	**Sens**	**Norme**
$\overrightarrow{CD} = 2\ \overrightarrow{AB}$	....	....	....
$\overrightarrow{EF} = -3\ \overrightarrow{AB}$	....	....	....
$\overrightarrow{GH} = \frac{5}{2}\overrightarrow{AB}$	....	....	....
$\overrightarrow{IJ} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$	....	....	....

2- Quelles caractéristiques communes ont les vecteurs $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{EF}$, $\overrightarrow{GH}$, $\overrightarrow{IJ}$ et $\overrightarrow{AB}$?

....

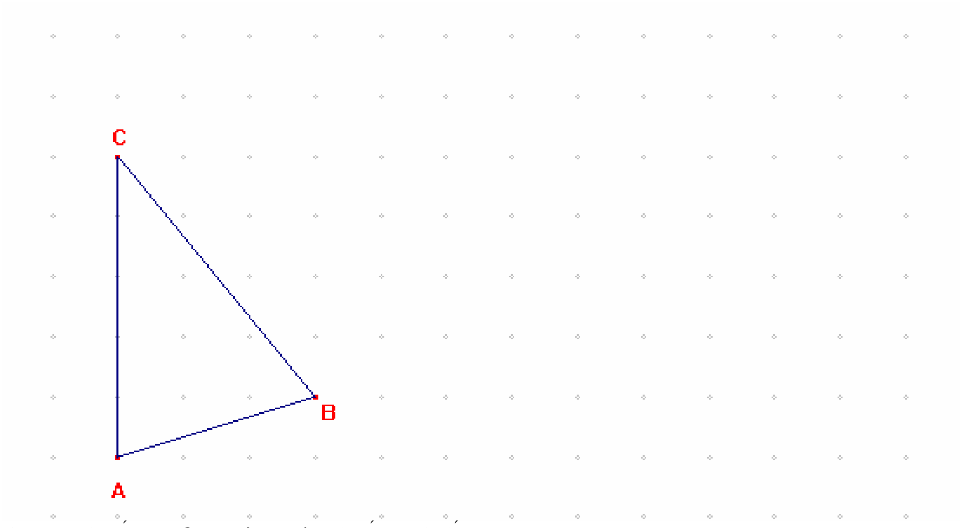
....

On dit que ces vecteurs sont $\boxed{\textbf{colinéaires}}$.

Exercice 2

Placer les points M et N définis par $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AN} = 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.

On veut montrer que les points A, M et N sont alignés.



1- Exprimer $\overrightarrow{AM}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$:

$\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM} =$ ………………………………………………………………

Or $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{B\ldots} + \overrightarrow{\ldots C}$

donc $\overrightarrow{AM} =$ ……………………………………………………

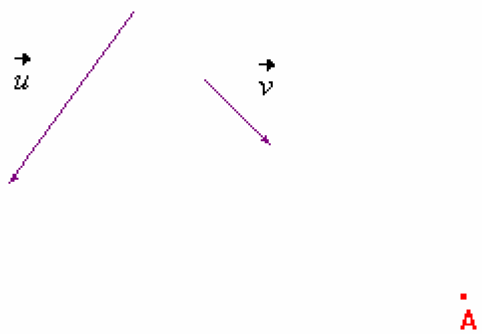
2- a) **Déterminer** le réel k tel que $\overrightarrow{AN} = k\,\overrightarrow{AM}$: ……………………………………

b) Conclusion : ………………………………………………………………………………

Exercice 3

On considère deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ de directions différentes. *A* est un point donné.

1/ **Construire** les points *B* et *C* tels que : $\overrightarrow{AB} = \vec{u} + \vec{v}$ et $\overrightarrow{AC} = \vec{u} - \vec{v}$



2/ **Construire** les points *P*, *Q* et *R* tels que :

① $\overrightarrow{BP}$ a **même direction** et **même sens** que $\vec{u}$, sa **norme** est égale aux deux tiers de celle de $\vec{u}$;

② $\overrightarrow{PQ}$ a **même direction** que $\vec{v}$, est de **sens contraire** à $\vec{v}$, sa **norme** est le double de celle de $\vec{v}$

③ $\overrightarrow{QR}$ a **même direction** que $\vec{u}$, est de **sens contraire** à $\vec{u}$, sa **norme** est égale aux deux tiers de celle de $\vec{u}$.

3/ Que constate-t-on ? Comment peut-on l'expliquer ?

………………………………………………………………………………………………