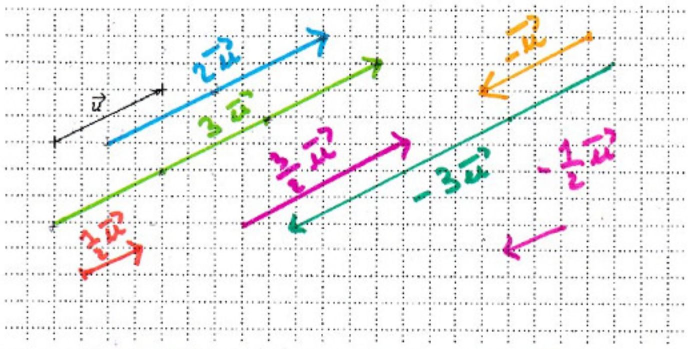
Chapitre X - Multiplication d'un vecteur par un réel et vecteurs colinéaires.

On donne un vecteur $\vec{u}$.
Tracer un représentant de chacun des vecteurs : $2\vec{u}$, $3\vec{u}$; $\frac{1}{2}\vec{u}$; $\frac{3}{2}\vec{u}$

$-\vec{u}$; $-3\vec{u}$; $-\frac{1}{2}\vec{u}$



Définition : on dit que deux **vecteurs** $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont **colinéaires** lorsqu'il existe un nombre $k \in \mathbb{R}$ tel que $\vec{u} = k\vec{v}$ ou $\vec{v} = k\vec{u}$.

Remarques : si $k > 0$, $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ont même direction.. et même ..sens......
si $k < 0$, $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ont même .direction....mais sont de .sens. contraires.
si $k = 0$, l'un des deux au moins est le vecteur nul.

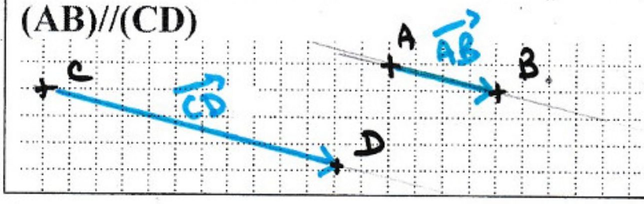
Propriété : Dire que deux vecteurs non-nuls sont colinéaires signifie qu'ils ont .même...
...direction.......

Remarque : le vecteur nul $\vec{0}$ est colinéaire à tous les vecteurs du plan.

On utilise donc la colinéarité pour prouver :

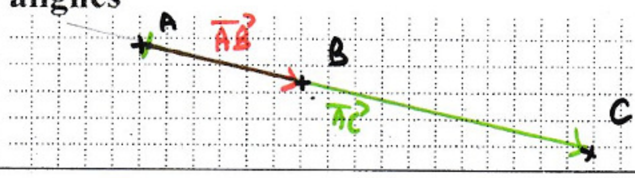
Que deux droites sont parallèles

$\vec{AB}$ et $\vec{CD}$ colinéaires non-nuls équivaut à (AB)//(CD)



Que trois points sont alignés

$\vec{AB}$ et $\vec{AC}$ colinéaires $\Leftrightarrow$ A, B, C sont alignés



Propriétés calculatoires (admises) :

Commutativité de l'addition : Pour tous vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$: $\boxed{\vec{u} + \vec{v} = \vec{v} + \vec{u}}$

Pour faire la différence de deux vecteurs, on additionne l'opposé du second :

$$\vec{u} - \vec{v} = \vec{u} + (-\vec{v})$$

Pour tous vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ du plan et pour tous réels k et k' :

$k\vec{u} + k'\vec{u} = (k + k')\vec{u}$	$k\vec{u} + k\vec{v} = k(\vec{u} + \vec{v})$	$k(k'\vec{u}) = (kk')\vec{u} = k'(k\vec{u})$

Astuce pour les problèmes de démonstration : Pour prouver que deux vecteurs sont colinéaires, on peut les exprimer tous deux en fonction de deux vecteurs de base (non-colinéaires) connus.

Exemples : Lorsqu'on travaille dans un triangle ABC, on peut exprimer les vecteurs utiles en fonction de $\vec{AB}$ et $\vec{AC}$ à l'aide de la relation de Chasles

Lorsqu'on travaille dans un parallélogramme ABCD, on peut exprimer les vecteurs en fonction de $\vec{AB}$ et $\vec{AD}$