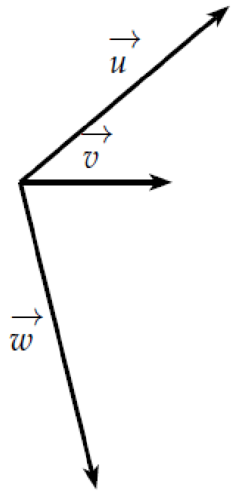
Vecteurs du plan : série 2

Exercice 1

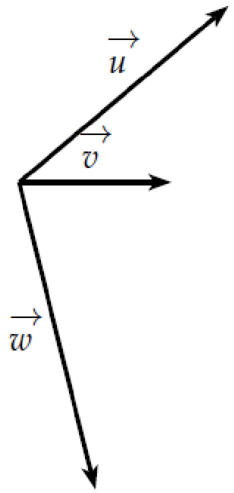
On donne trois vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$

Sur les deux figures suivantes, construire de deux manières différentes la somme $\vec{u}+\vec{v}+\vec{w}$

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



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



Exercice 2

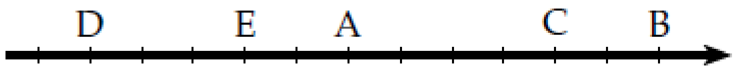
1) Simplifier les écritures en utilisant la relation de Chasles :

a) $\vec{u}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CA}$ b) $\vec{w}=\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BC}-\overrightarrow{BC}$ c) $\vec{w}=\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{AC}$

2) Démontrer que pour tous points A et B, $\overrightarrow{OA}-\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{BC}$

Exercice 3

Les points A, B, C , D et E sont définies sur la droite graduée suivante



Dans chacun des cas suivants, trouver le nombre k tels que $\vec{v}=k.\vec{u}$.

1) $\vec{v}=\overrightarrow{AB}$ et $\vec{u}=\overrightarrow{AE}$

2) $\vec{v}=\overrightarrow{AD}$ et $\vec{u}=\overrightarrow{AE}$

3) $\vec{v}=\overrightarrow{EC}$ et $\vec{u}=\overrightarrow{AB}$

4) $\vec{v}=\overrightarrow{CD}$ et $\vec{u}=\overrightarrow{AB}$

Exercice 4

ABC est un triangle.

1) Placer les points D et E tels que $\overrightarrow{CD}=2\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CE}=-\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$.

2) Trouver le nombre k tels que $\overrightarrow{DE}=k\overrightarrow{AB}$.

Exercice 5

Soient $\vec{i}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs.

On appelle $\vec{v}_1$, $\vec{v}_2$ et $\vec{v}_3$ les vecteurs définis par $\vec{v}_1=\vec{i}+\vec{j}$, $\vec{v}_2=2\vec{i}-3\vec{j}$ et $\vec{v}_3=-3\vec{j}$.

Exprimer en fonction de $\vec{i}$ et $\vec{v}$ chacun des vecteurs suivants :

a) $\vec{s}_1=\vec{v}_1+\vec{v}_2$ b) $\vec{s}_2=\vec{v}_1-\vec{v}_2$ c) $\vec{s}_3=9\vec{v}_1+3\vec{v}_2+5\vec{v}_3$

Exercice 6

On considère un triangle ABC et les points D et E tels que : $\overrightarrow{AD}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DE}=\frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$.

Montrer que $\overrightarrow{AE}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$.

Que peut-on en conclure sur les points A, E et C ?

Exercice 7

On considère le triangle ABC et les points M, N et P tels que :

$\overrightarrow{AM}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CN}=\frac{1}{3}\overrightarrow{CA}$ et $\overrightarrow{CP}=\frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$.

Montrer que $\overrightarrow{MN}=-\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$, puis que $\overrightarrow{NP}=\overrightarrow{MN}$.

Que peut-on en conclure ?