SECONDE

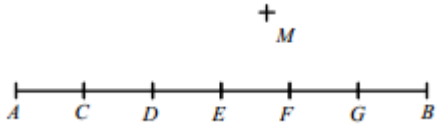
Ch.6

Fiche exercices n°3
Vecteurs

➥Exercice 1

Le segment $[AB]$ est divisé en 6 parties égales. M est un point quelconque.

➥ Compléter les relations suivantes par :



a / la lettre qui convient :

$\overrightarrow{C\ldots}+\overrightarrow{\ldots G}=\vec{0}$ $\qquad$ $\overrightarrow{AB}=\frac{3}{2}\overrightarrow{A\ldots}$

b / le nombre qui convient :

$\overrightarrow{AD}=\ldots\overrightarrow{BF}$ $\qquad$ $\overrightarrow{MD}+\overrightarrow{MB}=\ldots\overrightarrow{MF}$

➥Exercice 2

Soient trois points A , B , C distincts non alignés. Les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{w}$ sont-ils colinéaires dans les cas suivants ?

1) $\vec{u}=-6\overrightarrow{AB}$ et $\vec{w}=5\overrightarrow{BA}$

2) $\vec{u}=-2\overrightarrow{AB}+3\overrightarrow{AC}$ et $\vec{w}=-4\overrightarrow{BA}-6\overrightarrow{AC}$

3) $\vec{u}=3\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}$ et $\vec{w}=9\overrightarrow{AB}-2\overrightarrow{AC}$

4) $\vec{u}=\frac{2}{5}\overrightarrow{AB}-\frac{3}{5}\overrightarrow{AC}$ et $\vec{w}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}-\frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$

➥Exercice 3

1/ Exprimer plus simplement le vecteur : $\vec{n}=2\left(\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{AC}\right)+\overrightarrow{MB}-3\overrightarrow{MC}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.

2/ $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$ sont trois vecteurs. Déterminer le nombre k tel que $\vec{w}=k\vec{u}$ sachant que $\vec{u}=-\frac{5}{4}\vec{v}$ et $\vec{w}=\frac{2}{3}\vec{v}$

➥Exercice 4

ABC est un triangle et P le point défini par : $5\overrightarrow{AB}+4\overrightarrow{PC}=\vec{0}$.

➥ Montrer que $ABPC$ est un trapèze.

➥Exercice 5

ABC est un triangle. M et N sont les points tels que : $\overrightarrow{AC}=-2\overrightarrow{AM}$ et $\overrightarrow{CN}=3\overrightarrow{AB}$.

1 / Placer les points M et N.

2 / Montrer que les points B , M et N sont alignés.

AMBITION-MATHS

SECONDE

Ch.6

Fiche exercices n°3
Vecteurs - CORRIGÉ

➥Exercice 2

1) $\vec{u}=-6\overrightarrow{AB}$ et $\vec{w}=5\overrightarrow{BA}$

$\vec{u}=-6\overrightarrow{AB}=6\overrightarrow{BA}=\frac{6}{5}\vec{w}$

d'où $\vec{u}$ et $\vec{w}$ colinéaires

2) $\vec{u}=-2\overrightarrow{AB}+3\overrightarrow{AC}$ et $\vec{w}=-4\overrightarrow{BA}-6\overrightarrow{AC}$

$\vec{w}=-4\overrightarrow{BA}-6\overrightarrow{AC}=4\overrightarrow{AB}-6\overrightarrow{AC}=-2\left(-2\overrightarrow{AB}+3\overrightarrow{AC}\right)=-2\vec{w}$

d'où $\vec{u}$ et $\vec{w}$ colinéaires

3) $\vec{u}=3\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}$ et $\vec{w}=9\overrightarrow{AB}-2\overrightarrow{AC}$

Il n'existe pas de réel k tel que :

$\vec{u}=k\vec{w}$ donc $\vec{u}$ et $\vec{w}$ non colinéaires

4) $\vec{u}=\frac{2}{5}\overrightarrow{AB}-\frac{3}{5}\overrightarrow{AC}$ et $\vec{w}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}-\frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$

$\vec{w}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}-\frac{3}{4}\overrightarrow{AC}=\frac{5}{4}\left(\frac{2}{5}\overrightarrow{AB}-\frac{3}{5}\overrightarrow{AC}\right)=\frac{5}{4}\vec{u}$

d'où $\vec{u}$ et $\vec{w}$ colinéaires

Cet exercice sera résolu de façon plus rigoureuse dans la deuxième partie...

➥Exercice 3

1/ $\vec{n}=2\left(\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{AC}\right)+\overrightarrow{MB}-3\overrightarrow{MC}$

$\vec{n}=2\overrightarrow{MA}-2\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{MB}-3\overrightarrow{MC}$

$=2\overrightarrow{MA}-2\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{MB}-3\left(\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{AC}\right)$

$=2\overrightarrow{MA}-2\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{MB}-3\overrightarrow{MA}-3\overrightarrow{AC}$

$=-\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}-5\overrightarrow{AC}$

$=\underbrace{\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{MB}}-5\overrightarrow{AC}$

$=\overrightarrow{AB}-5\overrightarrow{AC}$

2/ $\vec{u}=-\frac{5}{4}\vec{v}$ et $\vec{w}=\frac{2}{3}\vec{v}$

$\vec{u}=-\frac{5}{4}\vec{v}\Leftrightarrow\vec{v}=-\frac{4}{5}\vec{u}$

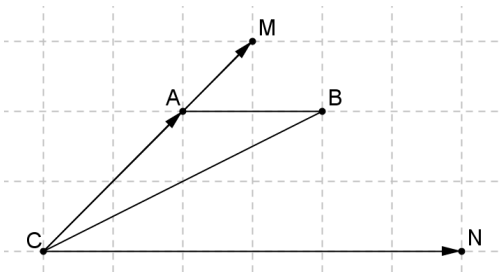
$\vec{w}=\frac{2}{3}\vec{v}=\frac{2}{3}\times\left(-\frac{4}{5}\vec{u}\right)=-\frac{8}{15}\vec{u}$

➥Exercice 5

ABC est un triangle. M et N sont les points tels que : $\overrightarrow{AC}=-2\overrightarrow{AM}$ et $\overrightarrow{CN}=3\overrightarrow{AB}$.

$\overrightarrow{AC}=-2\overrightarrow{AM}\Leftrightarrow\overrightarrow{AM}=-\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}=\frac{1}{2}\overrightarrow{CA}$

(ce qui permet de construire aisément le point M)



$\overrightarrow{BN}=\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CN}=\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CN}=-\overrightarrow{AB}-2\overrightarrow{AM}+3\overrightarrow{AB}$

$=2\overrightarrow{BA}+2\overrightarrow{AM}=2\left(\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AM}\right)=2\overrightarrow{BM}$

AMBITION-MATHS

D'où $\overrightarrow{BN}$ et $\overrightarrow{BM}$ colinéaires et B , M et N alignés

AMBITION-MATHS