

Calcul vectoriel dans le plan

exercice1: ABC est un triangle,

- 1) construire I tel que : $\overrightarrow{AI} = 3\overrightarrow{AB}$.
- 2) construire J tel que : $\overrightarrow{AJ} = -2\overrightarrow{AC}$.
- 3) construire F tel que : $\overrightarrow{BF} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$.
- 4) construire K tel que : $\overrightarrow{AK} = \overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AJ}$.
- 5) construire L tel que : $\overrightarrow{AL} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB} - \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$.

exercice2: soit ABC un triangle, les points I, J et K trois points tels que : $\overrightarrow{BI} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CJ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA}$ et

$\overrightarrow{AK} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB}$ montrer que les points I, J et K sont alignés.

exercice3: simplifier les écritures suivantes :

- 1) $\vec{u} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} - \overrightarrow{CB}$
- 2) $\vec{v} = \overrightarrow{DE} - \overrightarrow{DF} + \overrightarrow{EF} - \overrightarrow{ED}$
- 3) $\vec{w} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}$

exercice4: soient A, B, M et I quatre points du plan tel que : $\overrightarrow{MI} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB})$.

montrer que I est le milieu du segment [AB].

exercice5: soient A, B et C trois points non alignés du plan, I et J sont respectivement les milieux de [AB] et [BC] :

- 1) montrer que : $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.
- 2) montrer que : $\overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} = \overrightarrow{AC}$.
- 3) construit le point M tel que : $\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} = \vec{0}$.
- 4) montrer que les points I, J et M sont alignés.

exercice6: soit ABC est triangle, les points D, E et F trois points tels que : $\overrightarrow{BD} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{AE} = -2\overrightarrow{AD}$ et

$\overrightarrow{BF} = \frac{3}{5}\overrightarrow{BE}$.

- 1) construire la figure .

- 2) montrer que : $\overrightarrow{EA} = 2\overrightarrow{AB} + \frac{4}{3}\overrightarrow{BC}$.
- 3) montrer que : $\overrightarrow{FB} = \frac{9}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{4}{5}\overrightarrow{BC}$.
- 4) montrer que les points A, F et C sont alignés.
- 5) déduit que les droites (AC) et (BE) sont sécantes en point F.

exercice7: ABC est un triangle, les points M, N et P sont les milieux respectifs de [BC], [AC] et [AB].
montrer que : $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{CP} = \vec{0}$

exercice8: ABC est triangle, les points I, J et K trois points tels que : $\overrightarrow{BI} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{CJ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA}$ et
 $\overrightarrow{AK} = \alpha\overrightarrow{AB}$ avec $\alpha \in \mathbb{R}^*$. déterminer la valeur de α tel que les points I, J et K sont alignés.

exercice9: soit ABC un triangle.

- 1) donner le vecteur \overrightarrow{AB} en fonction des deux vecteurs \overrightarrow{CB} et \overrightarrow{CA} .
- 2) soit M un point tel que $\overrightarrow{CM} = 3\overrightarrow{MB}$, écrire le vecteur \overrightarrow{AM} en fonction des deux vecteurs \overrightarrow{CB} et \overrightarrow{CA} .
- 3) est-ce que les trois points A ; B et M sont alignés ? justifier votre réponse ?

exercice10: soit ABC un triangle, M et N sont deux points vérifiant : $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{NA} = \frac{3}{2}\overrightarrow{NC}$.

- 1) vérifier que les deux vecteurs \overrightarrow{BN} et \overrightarrow{MC} sont colinéaires.
- 2) soit I le milieu du segment [BN] , construire le point D tel que $\overrightarrow{CI} + \overrightarrow{DI} = \vec{0}$, et puis montrer que BCND est un parallélogramme.

exercice11: Dans le triangle ABC, soient B' et C' deux points tels que $\overrightarrow{AB'} = k\overrightarrow{AB}$ ($k \in \mathbb{R}$) et
 $\overrightarrow{AC'} = (1-k)\overrightarrow{AC}$, et I le milieu du segment [B'C'] .

- 1) montrer que : $\overrightarrow{AI} = \frac{1-k}{2}\overrightarrow{AC} + \frac{k}{2}\overrightarrow{AB}$.
- 2) soit A' le point symétrique du point A par rapport à I, montrer que : $\overrightarrow{BA'} = (1-k)\overrightarrow{BC}$.
- 3) montrer que : $\overrightarrow{IA} + k\overrightarrow{IB} + (1-k)\overrightarrow{IC} = \vec{0}$.