

Exercice N°1

ABC est un triangle tel que $BC=2$; $AC=6$; $AB=5$

Soient **E**, **F**, et **K** les points tels que :

$$3\overrightarrow{BE} - 5\overrightarrow{CE} = \vec{0} \quad , \quad 2\overrightarrow{AF} - 5\overrightarrow{CF} = \vec{0} \quad , \quad 2\overrightarrow{AK} + 3\overrightarrow{BK} = \vec{0} \quad \text{et} \quad 2\overrightarrow{AG} + 3\overrightarrow{BG} - 5\overrightarrow{CG} = \vec{0}$$

- 1) Montrer que $\overrightarrow{BE} = \frac{5}{2}\overrightarrow{BC}$, en déduire que $\overrightarrow{AE} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{5}{2}\overrightarrow{AC}$.
- 2) Montrer que $\overrightarrow{AF} = \frac{5}{3}\overrightarrow{AC}$ et que $\overrightarrow{AK} = \frac{3}{5}\overrightarrow{AB}$.
- 3) Construire le triangle **ABC** et les points **K** , **F** , **E**.
- 4) Montrer que les droites (**AE**) ; (**BF**) et (**CK**) sont parallèles.

Exercice N°2

Soit le triangle **ABC** et **I** le milieu de **[BC]** et **G** le point tel que : $2\overrightarrow{AG} - \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = \vec{0}$.

- 1) a) Montrer que : $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$.
 b) En déduire que le quadrilatère **AGCI** est un parallélogramme.
- 2) Soit **E** le point d'intersection des droites (**CG**) et (**AB**) .
 a) Montrer que **G** est le milieu du segment **[CE]**
 b) En déduire que : $\overrightarrow{EA} = \frac{1}{2}\overrightarrow{EB}$

Exercice N°3

Soit le triangle **ABC** et **O** le milieu de **[BC]** . les points **I** et **J** sont tels que $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$

et **J** le point tel que : $2\overrightarrow{AJ} - \overrightarrow{CJ} = \vec{0}$.

- 1) Montrer que **A** est le milieu de **[JC]**
- 2) Montrer que $\overrightarrow{OI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{OA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{OB}$
- 3) Montrer que $\overrightarrow{OJ} = 2\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}$.
- 4) Montrer que les points **I** ; **J** et **O** sont alignés.
- 5) Montrer que **I** est le centre de gravité du triangle **JBC**.

Exercice N°4

ABCD est un parallélogramme de centre **I**.

On considère les points **M** ; **N** et **P** tels que : $\overrightarrow{AP} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{BA} + 2\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AM}$.

- 1) a) Montrer que : $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{AD}$. 0,5 pts
 b) En déduire \overrightarrow{AN} en fonction de \overrightarrow{AD} . 1 pts
- 2) a) Construire le parallélogramme **ABCD** et les points **M** ; **N** et **P**. 1 pts
 b) Calculer \overrightarrow{BD} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AD} . 1 pts
 c) Montrer que les droites (**BD**) et (**PN**) sont parallèles. 0,5 pts
- 3) Montrer que les points **M** ; **P** et **C** sont alignés. 1 pts