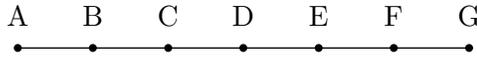


Devoir Surveillé 3 : Les vecteurs

Exercice 1. Le segment $[AG]$ est divisé en 6 parties de même longueur. M est un point quelconque du plan



Compléter les relations suivantes par :

1. La lettre qui convient :

(a) $\overrightarrow{A\dots} + \overrightarrow{\dots G} = \vec{0}$

(b) $\overrightarrow{AD} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{F\dots}$

2. Le nombre qui convient :

(a) $\overrightarrow{AD} = \dots \overrightarrow{GC}$

(b) $\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MG} = \dots \overrightarrow{ME}$ ⁽¹⁾

Exercice 2. $ABCD$ est un parallélogramme. M et N sont définis par les égalités suivantes :

$$\overrightarrow{CM} = 2\overrightarrow{AB} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{CN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$$

1. Réaliser une figure

2. Montrer que $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$

3. Exprimer \overrightarrow{DN} en fonction de \overrightarrow{AB} et de \overrightarrow{AD}

4. En déduire que les droites (AM) et (DN) sont parallèles.

Exercice 3. Les points A, I, F, B et C sont tels que :

$$\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{AF} = -2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$$

Montrer que A, I et F sont alignés.

Exercice 4. ABC est un triangle quelconque. Le point I est le milieu de $[AB]$ et J est le point tel que :

$$\overrightarrow{CJ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$$

1. Réaliser une figure puis construire le point G tel que $JCGI$ soit un parallélogramme.

2. Montrer que $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GJ} = \vec{0}$.

3. Que peut-on déduire de la question précédente pour le point G ?

4. Montrer que G est le centre de gravité du triangle ACI

Exercice 5. ABC est un triangle quelconque, G son centre de gravité.

Soit M un point quelconque du plan. Montrer que :

$$\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}$$

1. On justifiera cette dernière égalité