

Exercice 1 :

Soit ABCD un parallélogramme. On note I le milieu de [AB] et soient J et K les points définis par :

$$\overrightarrow{BJ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC} \text{ et } \overrightarrow{DK} = \frac{4}{5}\overrightarrow{DB}$$

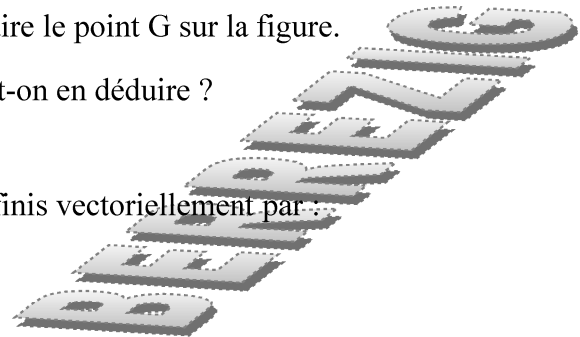
- 1) Faire une figure
- 2) Exprimer \overrightarrow{IJ} puis \overrightarrow{IK} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{BC} .

En déduire que les points I, J et K sont alignés.

- 3) Soit G le point défini par : $4\overrightarrow{AG} + 2\overrightarrow{BG} - \overrightarrow{CG} = \vec{0}$

a) Exprimer \overrightarrow{AG} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{BC} . Construire le point G sur la figure.

b) Exprimer \overrightarrow{IG} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{BC} . Que peut-on en déduire ?



Exercice 2:

ABCD est un parallélogramme, les points M et N sont définis vectoriellement par :

$$\overrightarrow{BM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} \text{ et } \overrightarrow{AN} = 3\overrightarrow{AD}$$

- 1) Construire la figure.
- 2) Exprimer les vecteurs \overrightarrow{CM} et \overrightarrow{NC} en fonctions des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AD}
- 3) Démontrer que M, N, C sont alignés.

Exercice 3 :

Soient ABCD un parallélogramme, I le milieu de [AB], J le milieu de [DC]. E et F deux points tels que

$$\overrightarrow{AE} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AJ} \text{ et } \overrightarrow{BF} = -\frac{1}{6}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AD}$$

- a) Montrer que $\overrightarrow{EF} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$
- b) Quelle est la nature du quadrilatère IBFE
- c) Soit O le milieu de [IF], montrer que F est le milieu de [OC]

Exercice 4 :

Soient ABC un triangle, I le milieu de [AC], E et F deux points tels que $\overrightarrow{BE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AF} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$

Montrer que E est le milieu de [IF]

Exercice 5:

Soit ABC un triangle, on considère les points M, N, P et Q définis par :

E et F deux points tels que $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{CQ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$

a) Montrer que $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{PQ}$ b) Soient I et J tels que $\overrightarrow{AI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$, montrer que [MQ] et [IJ] ont le

même milieu

Exercice 6:

Soient ABCD un parallélogramme, I le milieu de [DC] M et N deux points tels que $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AN} = 3\overrightarrow{AD}$

a) Exprimer \overrightarrow{MN} et \overrightarrow{BI} en fonction \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AD}

b) En déduire que (MN) // (BI)

c) Exprimer \overrightarrow{CM} et \overrightarrow{CN} en fonction \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AD}

d) En déduire que M,N et C sont alignés

Exercice 7:

Soient ABCD un parallélogramme

a) Construire les points E et F tels que $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{CF} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$

b) Montrer que (DF) // (BE)

c) La droite (BE) coupe (AD) en I et (DC) en J, montrer que $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$; $\overrightarrow{CJ} = 3\overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{BE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BJ}$

Exercice 8:

Soit ABC un triangle, I le milieu de [AC] et O le milieu de [BC]

1) Construire les points E et F tels que $\overrightarrow{BE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AF} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$

2) a) On pose $\overrightarrow{AB} = \vec{i}$ et $\overrightarrow{AC} = \vec{j}$, pourquoi (\vec{i}, \vec{j}) est une base ?

b) Déterminer dans le repère (A, \vec{i}, \vec{j}) les coordonnées des points C, I, B et F

3) Déterminer les composantes du vecteur \overrightarrow{BC} et en déduire les coordonnées de E

4) Déterminer les composantes des vecteurs \overrightarrow{IE} et \overrightarrow{IF} et en déduire que

E, F et I sont alignés

5) a) Construire le point D tel que $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$

b) Exprimer les vecteurs suivants en fonction de \vec{i} et \vec{j} : $\vec{a} = \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{DC}$; $\vec{b} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{OD} + \overrightarrow{AC}$

c) Les vecteurs \vec{a} et \vec{b} sont-ils colinéaires ?