

## DEVOIR MAISON 3 : LES VECTEURS

**Exercice 1.** Soit  $ABC$  un triangle.

1. Placer le point  $E$  tel que  $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$
2. Placer le point  $F$  tel que  $\overrightarrow{AF} = 3\overrightarrow{AC}$
3. Démontrer que les droites  $(CE)$  et  $(FB)$  sont parallèles

**Exercice 2.**  $ABCD$  est un parallélogramme

1. Construire les points  $F$  et  $E$  tels que :  $\overrightarrow{BE} = 2\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AF} = 3\overrightarrow{AD}$
2. Construire le point  $G$  tel que  $AEGF$  soit un parallélogramme
3. Démontrer que les points  $A$ ,  $C$  et  $G$  sont alignés

**Exercice 3.**  $G$  est le centre de gravité d'un triangle  $ABC$

Démontrer que pour tout point  $M$  du plan on a :  $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}$

**Exercice 4.**  $ABC$  est un triangle de centre de gravité  $G$ . Le point  $Z$  est le milieu de  $[AC]$ .

1. Faire une figure puis placer les points  $I$ ,  $J$  et  $K$  définis par  $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{BI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$  et  $\overrightarrow{CJ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA}$
2. Démontrer que  $G$  est le centre de gravité du triangle  $IJK$  <sup>(1)</sup>
3. Démontrer que  $\overrightarrow{IJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BZ}$
4. Démontrer que  $BIJG$  est un parallélogramme

---

1. Pour démontrer qu'un point est le centre de gravité d'un triangle  $ABC$ , on peut démontrer soit que  $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$  soit que  $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AA'}$  où  $A'$  est le milieu de  $[BC]$