

**Exercice 1**

Soit ABC un triangle et Q le milieu de  $[AC]$ , P un point de la droite (BC), tel que  $\overrightarrow{BP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$

- La droite passant par P est parallèle à (BQ) coupe (AC) en J, et soit I el point d'intersection de (AP) et (PQ)
  - Montrer que  $\overrightarrow{QC} = 3\overrightarrow{QJ}$
  - En déduire que :  $\overrightarrow{JA} = 4\overrightarrow{JQ}$  et  $\overrightarrow{PA} = 4\overrightarrow{PI}$
- La droite passant par Q et parallèle à (AP) coupe (BC) en K  
Montrer que  $\overrightarrow{PK} = \overrightarrow{KC}$  et que  $\overrightarrow{BP} = \overrightarrow{PK}$

**Exercice 2**

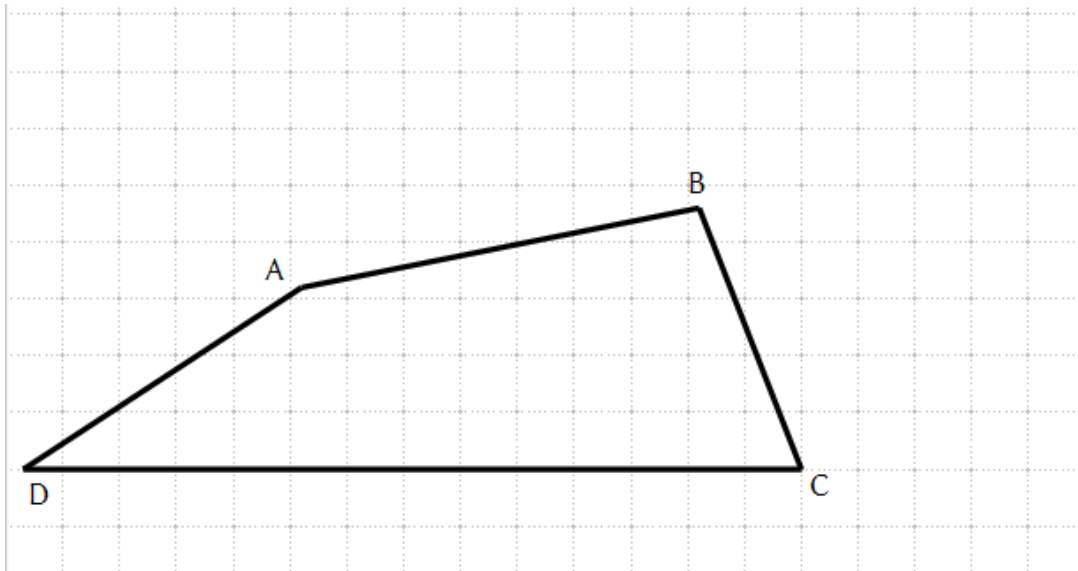
Soit ABC un triangle et le point G tel que :  $\overrightarrow{GA} - 2\overrightarrow{GB} + 3\overrightarrow{GC} = \vec{0}$

- Montrer que :  $\overrightarrow{AG} = -\overrightarrow{AB} + \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$  et construire le point G
- Soit G' la projection de G sur (AB) parallèlement à (BC) Montrer que G' est le milieu de  $[AB]$

**Exercice 3**

Soit ABCD un quadrilatère convexe ,et on considéré les points Met Q tels que

$$\overrightarrow{BM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BA} \text{ et } \overrightarrow{DQ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{DA}$$



Soit N la projection de de M sur (BC) parallèlement à (AC), et P la projection de de N sur (BC) la parallèlement à (BD)

- Montrer que :  $\overrightarrow{PD} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CD}$
- Montrer que MNPQ est un parallélogramme