

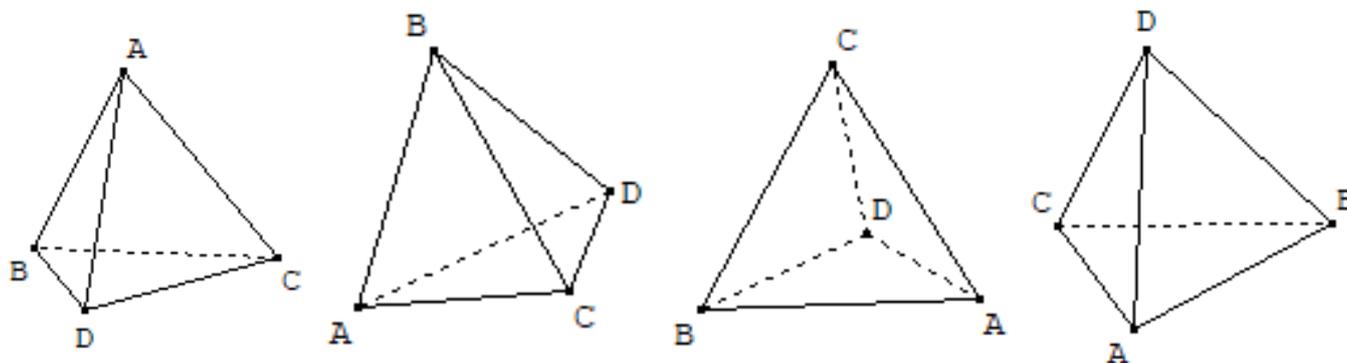
Activité n°1 : Dans le plan

Dans le triangle équilatéral ABC de côté a , les points I, J et K sont les milieux respectifs des côtés $[BC]$, $[AC]$ et $[AB]$.

On se place dans le repère $(A; \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC})$:

- ▶ 1. Déterminer les coordonnées de chaque point.
- ▶ 2. Déterminer l'équation de chaque médiane (AI) , (BJ) et (CK) .
- ▶ 3. Les droites (AI) , (BJ) et (CK) sont-elles concourantes ? Si oui, déterminer G le point de concours des médianes.
- ▶ 4. Démontrer que $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AI}$.
- ▶ 5. Déterminer l'aire du triangle équilatéral en fonction de a .

Activité n°2 : Dans le tétraèdre



$ABCD$ est un tétraèdre régulier.

Le point G est le centre de gravité de la face ABC .

La droite parallèle à (BC) qui passe par G coupe $[AB]$ au point E .

Les points J et L vérifient respectivement $\overrightarrow{AJ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{BL} = \frac{1}{4}\overrightarrow{DL}$.

- ▶ 1. Démontrer que $\overrightarrow{AE} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ et exprimer \overrightarrow{BL} en fonction de \overrightarrow{DB} .
- ▶ 2. Démontrer que E est le milieu de $[JL]$.
- ▶ 3. Démontrer que la hauteur du tétraèdre $ABCD$ est le segment $[DG]$.
- ▶ 4. Déterminer le volume du tétraèdre de côté a .