

## Barycentres dans l'espace

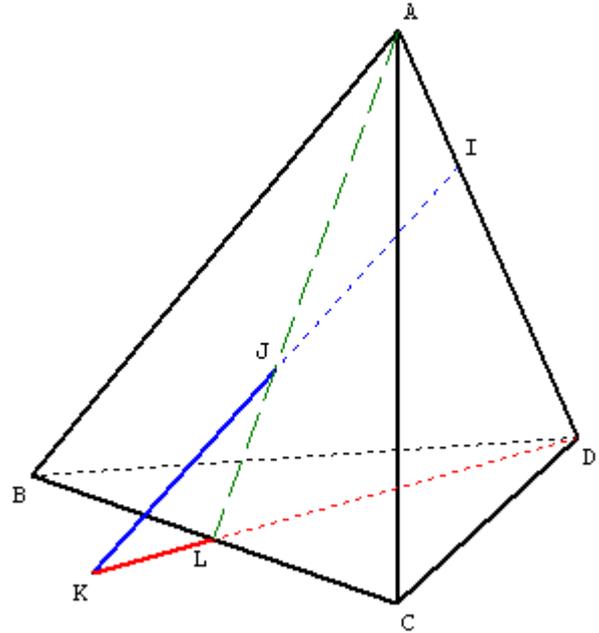
### Exercice 1

$ABCD$  est un tétraèdre.

Le point  $I$  est défini par:  $\vec{AI} = \frac{1}{3} \vec{AD}$ .

$J$  est le centre de gravité du triangle  $ABC$ .

$K$  est le symétrique de  $I$  par rapport à  $J$ .



- 1)
  - a) Exprimer  $I$  comme barycentre de  $A$  et de  $D$ .
  - b) Exprimer  $J$  comme barycentre de  $A$ ,  $B$  et  $C$ .
  - c) Exprimer  $K$  comme barycentre de  $I$  et  $J$ .
  - d) En déduire l'expression de  $K$  comme barycentre de  $B$ ,  $C$  et  $D$ .
  - e) Conclure que  $K$  appartient au plan  $(BCD)$ .
- 2)  $L$  est le milieu de  $[BC]$ . Prouver  $K$ ,  $L$  et  $D$  sont alignés.

### Exercice 2

$ABCD$  est un tétraèdre.

$E$  est le barycentre de  $\{(A; -1), (B; 2), (C; -3)\}$ .

$F$  est le barycentre de  $\{(E; 1), (D; 1)\}$ .

$G$  est le barycentre de  $\{(A; 1), (D; 2)\}$ .

$H$  est le barycentre de  $\{(B; 2), (C; -3)\}$ .

- 1) Faire le dessin.
- 2) Prouver que  $F$ ,  $G$  et  $H$  sont alignés.
- 3) Prouver que  $F$ ,  $G$ ,  $B$  et  $C$  sont coplanaires.