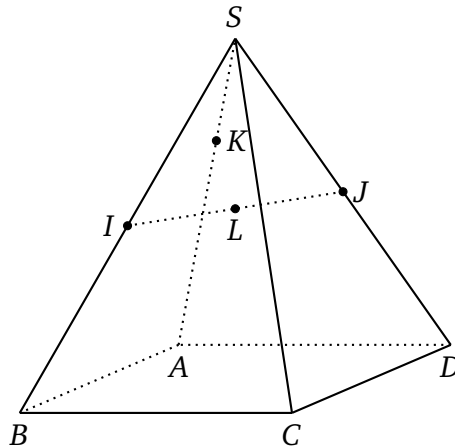


# Mathématiques - Devoir surveillé n° 2

## Exercice 1 (10 points) :



$SABCD$  est une pyramide de sommet  $S$  dont la base est un parallélogramme.

$I$  est le milieu de  $[SB]$ ,  $J$  le milieu de  $[SD]$  et  $L$  le milieu de  $[IJ]$ .

Le point  $K$  est tel que :  $\overrightarrow{AK} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AS}$ .

1. Justifier que  $(A; \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AD}; \overrightarrow{AS})$  constitue un repère de l'espace.
2. Dans ce repère, déterminer les coordonnées des points  $C, I, J, K$  et  $L$ .
3. Déterminer les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{CL}$  et  $\overrightarrow{CK}$ .  
En déduire que les points  $C, K$  et  $L$  sont alignés.
4. Soit  $E$  le point symétrique de  $A$  par rapport à  $D$ . Les points  $E, J$  et  $K$  sont-ils alignés ?
5. Le quadrilatère  $ICJK$  est-il un parallélogramme ?

## Exercice 2 (10 points) :

On considère deux droites  $(d)$  et  $(d')$  définies par leur représentation paramétrique :

$$(d) : \begin{cases} x = 6 + t \\ y = -1 + 3t \\ z = 4 + 2t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R} \quad \text{et} \quad (d') : \begin{cases} x = -2 + 4s \\ y = 8 + s \\ z = 12 \end{cases} \quad s \in \mathbb{R}$$

1. Le point  $A(-22; 3; 12)$  appartient-il à  $(d)$  ? Appartient-il à  $(d')$  ?
2. Démontrer que  $(d)$  et  $(d')$  ne sont pas parallèles.
3. Démontrer que  $(d)$  et  $(d')$  sont sécantes.  
Déterminer les coordonnées de leur point d'intersection  $I$ .
4. Donner une représentation paramétrique de la droite  $(\delta)$  parallèle à  $d$  et passant par le point  $B(0; -8; 0)$ .
5. Les droites  $(\delta)$  et  $(d')$  sont-elles coplanaires ?