

TS1

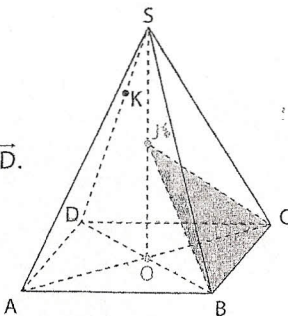
Pour le 11/10/13

Devoir maison n°2

Droits et plans de l'espace

ex1

ABCD est une pyramide à base carrée ABCD.
 O est le centre de ABCD,
 J est le milieu de [SO]. Le point K est tel que $\overline{SK} = \frac{1}{3}\overline{SD}$.



1. Justifier que S, B, D, O, J et K sont coplanaires.

2. a. Démontrer que $\overline{BK} = -\overline{SB} + \frac{1}{3}\overline{SD}$.

b. Justifier que $\overline{SO} = \frac{1}{2}(\overline{SB} + \overline{SD})$ et en déduire que $\overline{BJ} = -\frac{3}{4}\overline{SB} + \frac{1}{4}\overline{SD}$.

c. Montrer que les points B, K et J sont alignés.

3. Positions relatives de plans.

a. Étudier la position relative du plan (BJC) avec le plan (ABC) et avec le plan (SCD).

b. Étudier la position relative des plans (BJC) et (SAD).

Points coplanaires : deux méthodes

ABCD est un tétraèdre. I, J, K sont les milieux de [AB], [BD] et [JC]. E et F sont définis par $\overline{AE} = \frac{2}{3}\overline{AJ}$ et $\overline{BF} = \frac{2}{3}\overline{BC}$.

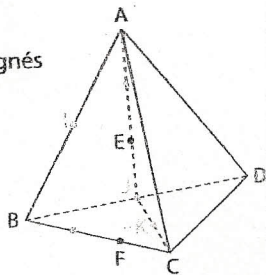
ex2

Méthode 1

1. Montrer que I, E et D sont alignés ainsi que F, K et D.

2. a. Que peut-on dire des droites (IE) et (FK) ?

b. En déduire que I, E, F et K sont coplanaires.



Méthode 2 :

dans un repère de l'espace

a. Pourquoi $(B; \overline{BC}, \overline{BD}, \overline{BA})$ est-il un repère de l'espace ?

b. Déterminer dans ce repère les coordonnées de tous les points de la figure.

c. Montrer qu'il existe deux réels a et b tels que $\overline{IK} = a\overline{IF} + b\overline{IE}$.

Qu'en déduit-on pour I, E, F et K ?

ex3

On considère les points $A(0; 1; 2)$, $B(1; 2; 3)$ et les vecteurs $\vec{u}(1; 1; 1)$ et $\vec{v}(-1; 2; 1)$.

1. Donner une représentation paramétrique de chacune des droites d de repère $(A; \vec{u})$ et d' de repère $(B; \vec{v})$.

2. $M(6; -8; -2)$ appartient-il à d ? à d' ?

3. Les droites d et d' sont-elles sécantes ?

4. Donner une représentation paramétrique de la droite (d'') parallèle à (d') passant par M