

EXERCICE 1 (10 points)

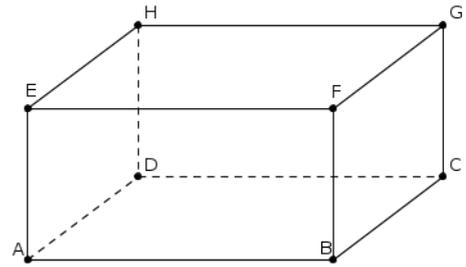
ABCDEFGH est un pavé droit (toutes les faces sont des rectangles) de base ABCD tel que $AB = 4$ cm, $AD = 4$ cm et $AE = 2$ cm.

Le point I est le milieu de l'arête [FG].

- Calculer les longueurs BI, AI, AH et HI.
- En déduire la nature du triangle AHI.
- Calculer le volume du tétraèdre AEHI.
- Dans ce même pavé, préciser la position relative des droites et plans suivants :

- a) (ABC) et (DBF); b) (HGC) et (AIC);
 c) (BF) et (AI); d) (BI) et (GC);
 e) (HI) et (ABC); f) (AIG) et (DEH);

5. Préciser si le point I appartient aux plans suivants : a) (ADF) ; b) (ACH) ; c) (BDG).

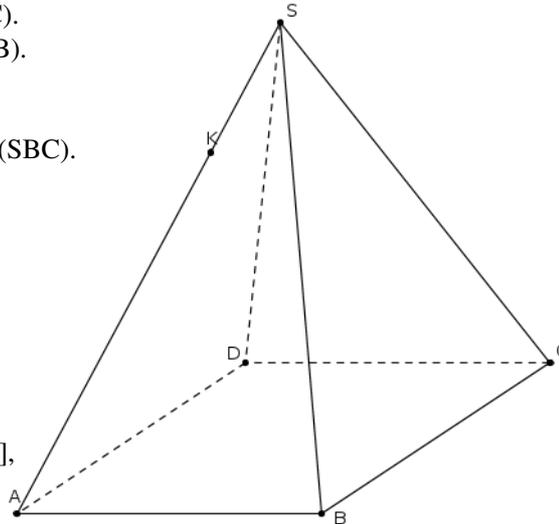


EXERCICE 2 (5 points)

On considère la pyramide ABCDS ci-dessous dont la base ABCD est un carré; I est le milieu de l'arête [SB], J est le milieu de l'arête [SC] et K est sur l'arête [SA] et n'est pas le milieu de [SA].

- Les droites (KI) et (AB) sont-elles sécantes ? Si oui, placer leur point d'intersection R sur la figure.
- Préciser la position des droites (IJ) et (BC).
- Préciser la position des droites (KJ) et (SB).
- Construire l'intersection des plans (KIJ) et (ABC) et expliquer la construction.
- Trouver l'intersection des plans (SAD) et (SBC).

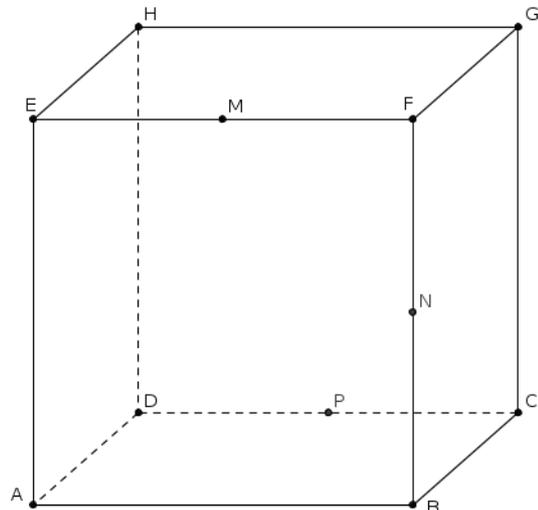
Préciser le théorème utilisé pour trouver cette intersection.



EXERCICE 4 (5 points)

La figure ci-dessous est un cube ABCDEFGH. M est le milieu de l'arête [EF], N est le milieu de l'arête [BF] et P est le milieu de l'arête [CD].

- Démontrer que les droites (MN) et (AB) sont sécantes. Placer le point R, intersection de ces deux droites.
- Quelle est l'intersection des plans (MNP) et (ABC) ?
- Démontrer que les droites (MN) et (HC) sont parallèles.
- Les droites (NP) et (EF) sont-elles sécantes ?
- Construire le point S intersection de la droite (RP) et du plan (BCG), puis le point T intersection de la droite (RP) et du plan (ADH).
- Quelle est la droite (d) intersection des plans (BCG) et (MNP) ?
- Montrer que les plans (MNP) et (DCG) sont sécants suivant une droite parallèle à (MN).



BONUS : Achever de construire la section du cube par le plan (MNP).