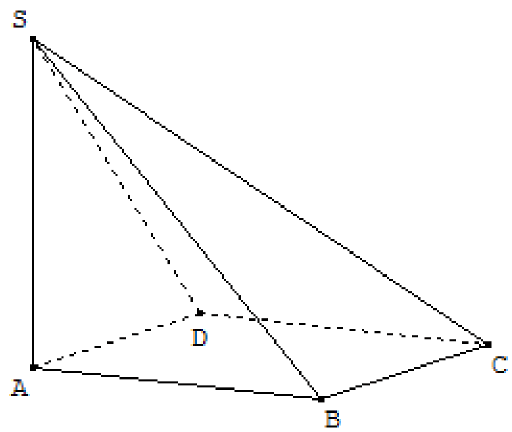
Exercice 1. **ROC de 1re**
Démontrer que le théorème : « Soit $ABM$ un triangle, si $I$ est le milieu de $[AB]$ alors $MA^2 + MB^2 = 2MI^2 + \frac{1}{2}AB^2$ »

Exercice 2.
$ABCD$ est un tétraèdre. $I$ est un point de $[AD]$ et $J$ est un point de $[BD]$.
Faire une figure et construire l'intersection des plans $(AJC)$ et $(BIC)$.

Exercice 3.
$ABCDEFGH$ est un pavé droit. $M$ est un point de la face $BCGF$. Soit $\mathcal{P}$ le plan formé par le point $M$ et la droite $(AD)$. Construire l'intersection du plan $\mathcal{P}$ et de la face $BCGF$.

Exercice 4.
$SABCD$ est une pyramide à base carrée telle que les triangles $ABS$ et $ADS$ sont isocèles rectangles en $A$.
$I$, $J$ et $K$ sont les milieu respectifs de $[AB]$, $[AD]$ et $[SC]$.
Construire la section de la pyramide par le plan $(IJK)$.




**Exercice 5.**
On considère un cube $ABCDEFCH$. On note $M$ le milieu du segment $[EH]$, N celui de $[FC]$ et $P$ le point tel que $\overrightarrow{HP} = \frac{1}{4}\overrightarrow{HG}$.
►1. Construire l'intersection des plans $(MNP)$ et $(ABF)$. En déduire une construction de la section du cube par le plan (MNP).
►2. L'espace est rapporté au repère $\left(A; \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AD}; \overrightarrow{AE}\right)$.
a) Déterminer les coordonnées des points $M$, $N$ et $P$ dans ce repère.
b) Le point $L$ est le point d'intersection des droites $(MP)$ et $(FG)$. Déterminer les coordonnées du point $L$.
c) On admet que le point $T$ a pour coordonnées $\left(1; 1; \frac{5}{8}\right)$. Le triangle $TPN$ est-il rectangle en $T$ ?

**Exercice 6.**
$ABCDEFGH$ est un cube. On note $I$ le milieu de $[BD]$ et $K$ le centre de gravité du triangle $DBG$. En utilisant le repère $\left(A; \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AD}; \overrightarrow{AE}\right)$, démontrer que $E$, $C$ et $K$ sont alignés.

**Exercice 7.**
L'espace est muni du repère $\left(O; \vec{\imath}; \vec{\jmath}; \vec{k}\right)$. On donne les points $A(1; 2; 1)$, $B(4; 4; 2)$, $C(2; 1; 4)$ et $D(6; 7; 0)$. Les points $A$, $B$, $C$ et $D$ sont-ils coplanaires ?