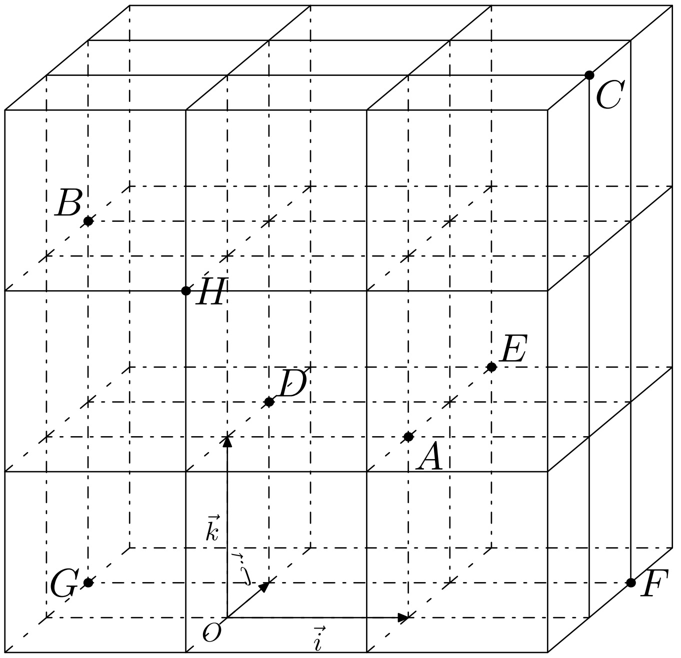
Exercice 1

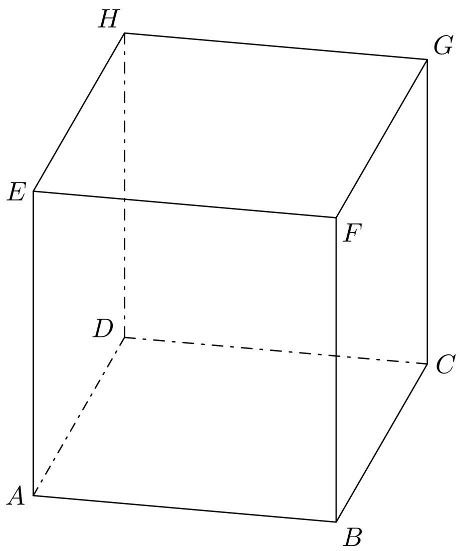
L'espace est muni d'un repère $\left(O\,;\,\vec{i}\,;\,\vec{j}\,;\,\vec{k}\right)$; ce repère et le quadrillage associé est représenté ci-dessous :



Déterminer les coordonnées des points A, B, C, D, E, F, G, H.

Exercice 2

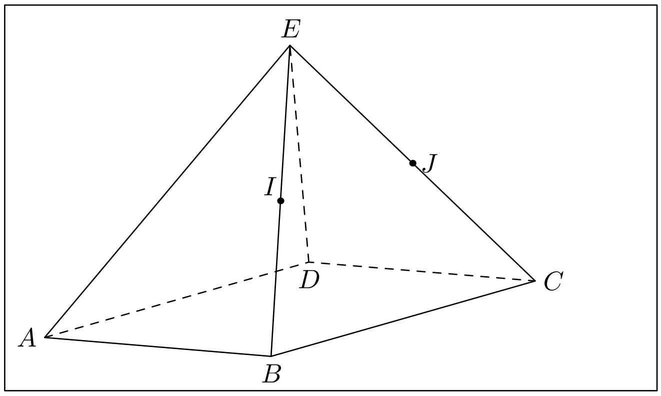
On considère le cube $ABCDEFGH$ représenté ci-dessous :



1. Donner la position relative des couples de droites suivants :
   a. (EH) et (BC) b. (EB) et (FA)
   c. (BA) et (EG) d. (EC) et (AG)
2. Donner la position relative des couples de droite et plan suivants :
   a. (EH) et (AFG) b. (HD) et (FAG)
   c. (FA) et (DHG) d. (BC) et (HFA)
3. Donner la position relative des plans suivants :
   a. (HED) et (BCF) b. (HGA) et (DCB)

Exercice 3

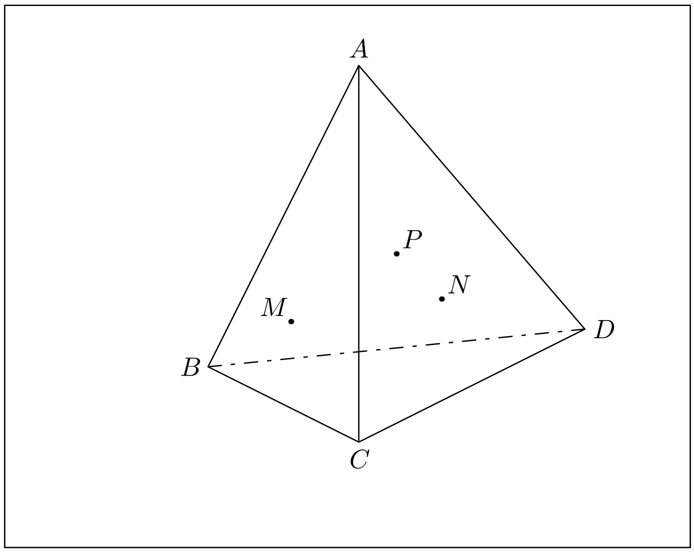
La figure ci-dessous représente la pyramide $ABCDE$ à base carrée ; les points I et J représentent les milieux respectifs des arêtes $[BE]$ et $[CE]$.



1. Justifier que les points A, D, I, J sont coplanaires.
2. a. Justifier que les droites (AI) et (DJ) sont sécantes.
   b. On note M leur point d'intersection. Placer le point M dans la figure ci-dessus.
3. En déduire la droite d'intersection des plans (ABE) et (CDE).

Exercice 4

On considère l e trétraèdre $ABCD$ présenté ci-dessous :



Les points M, N, P appartiennent respectivement aux plans (ABC), (ACD), (ABD).

Partie A : Tracer de l'intersection de (MNP) et (BCD)

1. a. Tracer la droite (d) intersection des plans (AMP) et (BCD). Justifier votre construction.
   Nommer M' et P' les points d'intersection de la droite (d) respectivement avec les droites (BC) et (BD).
   b. Sans justification, nommer X le point d'intersection des droites (MP) et (d).
2. a. Sans justification, tracer la droite (d') intersection des plans (APN) et (BCD).
   Nommer N' le point d'intersection des droites (d') et (CD).
   b. Justifier que les droites (NP) et (d') sont sécantes.
   Nommer Y le point d'intersection des droites (NP) et (d').

3. Justifier que la droite (XY) est la droite d'intersection des plans (MNP) et (BCD).
Tracer la droite (XY).

Partie B : Tracer de la section du tétraèdre.

4. a. Placer le point M'' intersection de la droite (BC) avec la droite (XY).

   b. Justifier que la droite (MM'') est la droite d'intersection des plans (ABC) et (MNP).
   Tracer la droite (MM').

   c. Placer le point N'' intersection de la droite (CD) et de la droite (XY). On admet que la droite (NN'') est la droite d'intersection des plans (ACD) et (MNP).

5. Tracer la section du plan (MNP) avec le tétraèdre.

Exercice 5

On considère l'espace muni d'un repère $\big(O\,;I\,;J\,;K\big)$ et les deux droites (d) et (d') admettant pour équation paramétrique :

$$(d)\left\{\begin{array}{rcl} x &=& 3+t \\ y &=& -5+t \\ z &=& 4 \end{array}\right. \text{ où } t\in\mathbb{R} \quad ; \quad (d')\left\{\begin{array}{rcl} x &=& 2+2\cdot t \\ y &=& 3+t \\ z &=& -2-t \end{array}\right. \text{ où } t\in\mathbb{R}$$

1. Montrer que les droites (d) et (d') sont non-coplanaires.

2. On suppose l'existence d'une droite (Δ) perpendiculaire à la droite (d) et perpendiculaire à la droite (d')

   a. Justifier l'existence d'un réel t tel que la droite (Δ) admette pour représentation paramétrique :
   $$\left\{\begin{array}{rcl} x &=& 3+t+t' \\ y &=& -5+t-t' \\ z &=& 4+t' \end{array}\right. \text{ où } t'\in\mathbb{R}$$

   b. En déduire une équation paramétrique de la droite (Δ).

