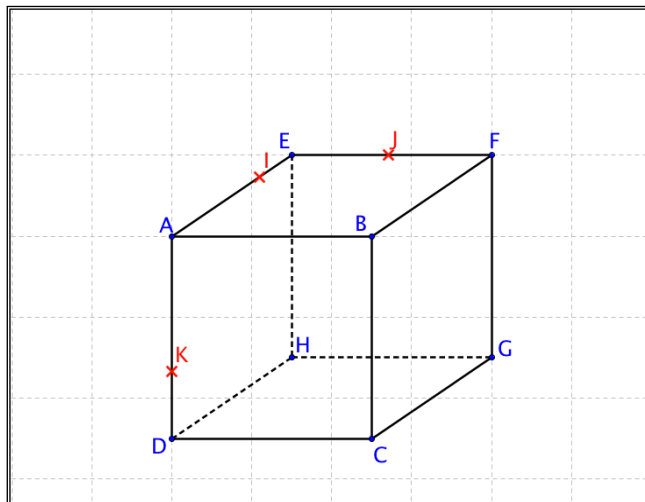
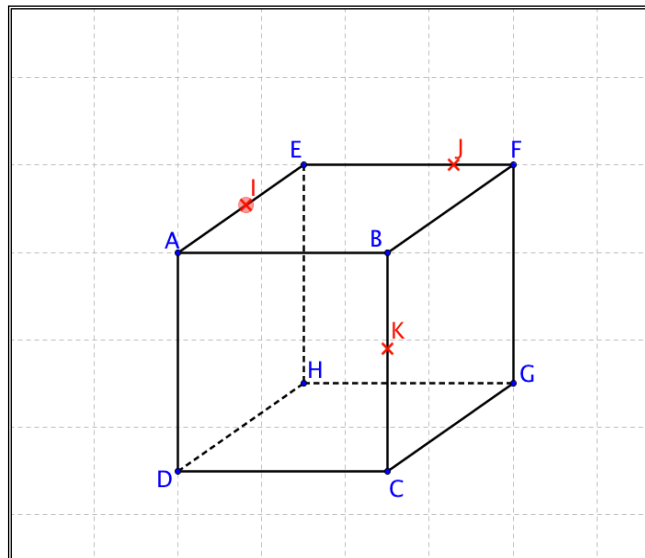
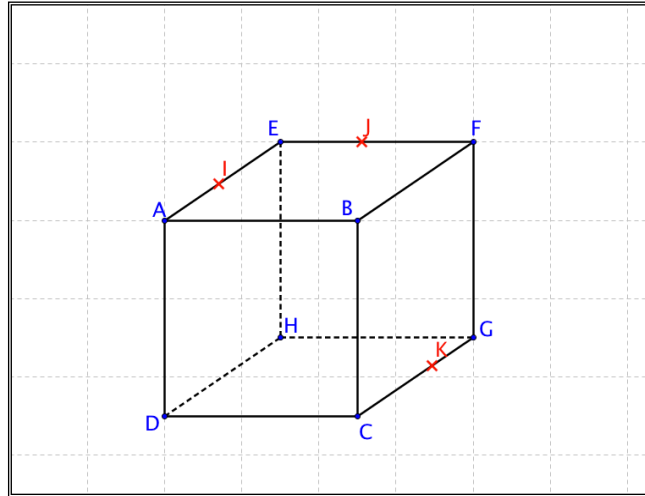


Exercices sur droites et plan

Exercice 1 :

Tracer les sections du cube par le plan (IJK)





Exercice 2 :

On considère trois points de l'espace A, B et C non alignés. On définit les points M et N par :

$$\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} \text{ et } \overrightarrow{BN} = 3\overrightarrow{AC} - 2\overrightarrow{AB}$$

Exprimer les vecteurs \overrightarrow{CN} et \overrightarrow{CM} en fonction de \overrightarrow{AB} et de \overrightarrow{AC}

En déduire que les points C, M et N sont alignés

Exercice 3 :

Soient A, B et C trois points de l'espace non alignés. On considère les points M et N tels que :

$$\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} \text{ et } \overrightarrow{BN} = 3\overrightarrow{AB}$$

- 1) Faire une figure.
- 2) Montrer que le point C appartient à la droite (MN)

Exercice 4 :

$ABCDEFGH$ est un cube. U et V sont les points tels que $\overrightarrow{UF} = \frac{1}{4}\overrightarrow{GF}$ et $\overrightarrow{BV} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BA}$

Montrer que les vecteurs \overrightarrow{BF} , \overrightarrow{UV} et \overrightarrow{GA} sont coplanaires.

On pourra raisonner avec les coordonnées.

Exercice 5 :

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on donne les points $A(4; 0; -3)$ et $B(1; -2; 2)$. Déterminer une équation paramétrique de la droite (AB)

Exercice 6 :

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on donne les points $A(-4; 2; -1)$, $B(1; -2; 2)$ et $C(3; -2; 1)$. Déterminer une équation paramétrique du plan (ABC)

Exercice 7 :

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on donne les points $A(1; 1; 0)$, $B(0; -1; -1)$ et $C(1; 5; 3)$. Déterminer une équation paramétrique du plan (ABC)

Exercice 8 :

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on donne les équations

$$\text{paramétriques des droites } (\mathcal{D}): \begin{cases} x = 1 + 3k \\ y = 4k \\ z = 3 + 3k \end{cases}, k \in \mathbb{R} \text{ et } (\mathcal{D}'): \begin{cases} x = 4 - 5t \\ y = -1 - 8t \\ z = -22 + t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

Déterminer la position relative de ces deux droites de l'espace.

Exercice 9 :

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on donne les équations

$$\text{paramétriques des droites } (\mathcal{D}): \begin{cases} x = -t \\ y = 9 + 2t \\ z = 8 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R} \text{ et } (\mathcal{D}'): \begin{cases} x = 1 - k \\ y = 3k \\ z = -4 + 7k \end{cases}, k \in \mathbb{R}$$

Déterminer la position relative de ces deux droites de l'espace.

Exercice 10 :

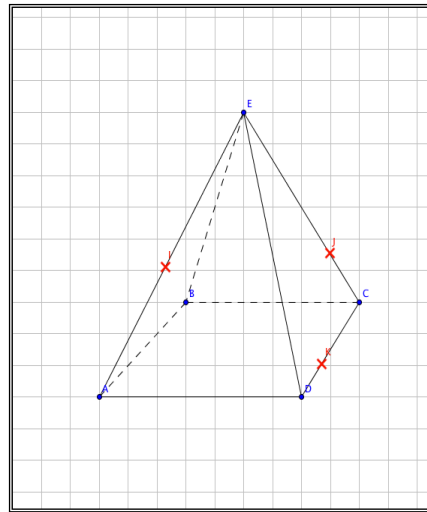
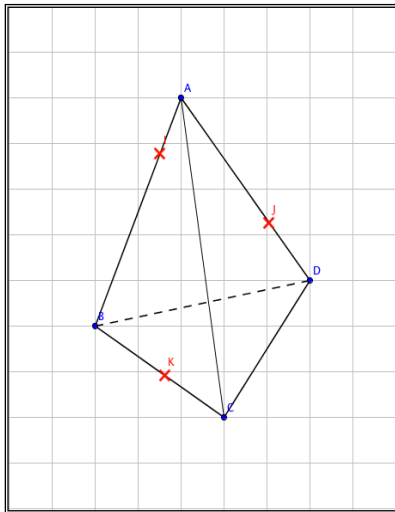
Dans l'espace rapporté à un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on donne les équations

$$\text{paramétriques des droites } (\mathcal{D}): \begin{cases} x = 5 - t \\ y = 3 + 2t \\ z = 7 - 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R} \text{ et } (\mathcal{D}'): \begin{cases} x = 8 + 3k \\ y = -6k \\ z = -4 + 9k \end{cases}, k \in \mathbb{R}$$

Déterminer la position relative de ces deux droites de l'espace.

Exercice 11 :

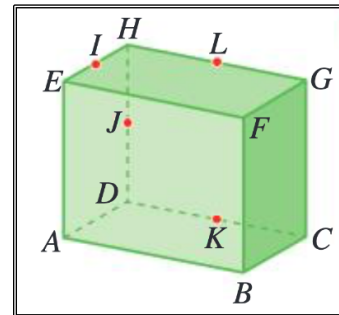
Tracer les sections de la pyramide par le plan (IJK)



Exercice 12 :

On considère le parallélépipède rectangle ci-contre. Les points I, J, K et L sont les milieux respectifs des arêtes $[EH], [DH], [DC]$, et $[GH]$.

- 1) Que peut-on dire des droites (IJ) et (FC) ?
- 2) Que peut-on dire des droites (IL) et (AE) ?
- 3) Que peut-on dire de la droite (LK) et du plan (BAF) ?
- 4) Que peut-on dire de la droite (FG) et du plan (LJK) ?

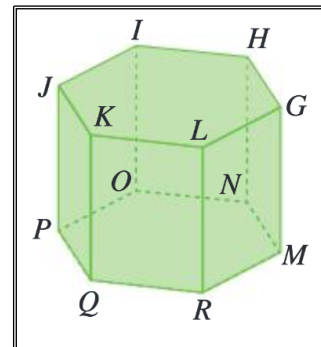


Exercice 13 :

On considère le prisme droit ci-contre dont les faces du dessus et du dessous sont des hexagones réguliers.

Citer :

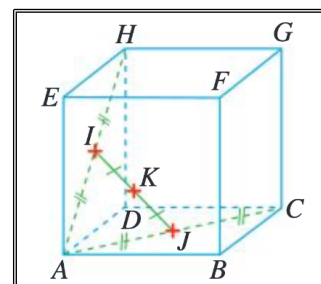
- 1) Trois vecteurs coplanaires.
- 2) Deux couples de vecteurs orthogonaux.
- 3) Deux vecteurs colinéaires mais non égaux.
- 4) Trois vecteurs non coplanaires.
- 5) Un couple de vecteurs non orthogonaux.



Exercice 14 :

On considère le cube ci-contre.

- 1) Conjecturer la position relative des droites suivantes puis compléter le tableau ci-dessous en cochant toutes les cases appropriées.
- 2) Vérifier la cohérence de vos conjectures à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.



Droites	Coplanaires	Sécantes	Parallèles	Orthogonales
(AJ) et (AK)				
(IH) et (GA)				
(AD) et (FK)				
(IJ) et (HC)				
(AJ) et (EA)				