

MATHEMATIQUES
Droites et plans de l'espace : entraînement savoir-faire

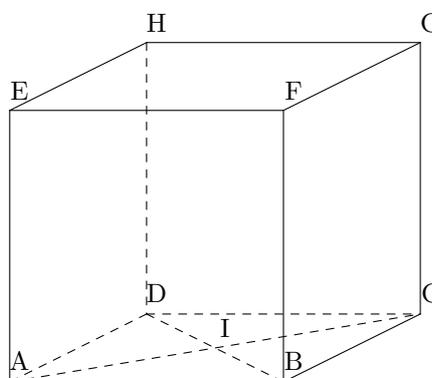
| Chapitre 7 : Droites et plans de l'espace. | Evaluation |
|--|----------------------|
| 220. Étudier les positions relatives de droites et de plans. | ●● ● ● ●● ●● |
| 221. Établir l'orthogonalité d'une droite et d'un plan. | ●● ● ● ●● ●● |
| 222. Déterminer la section d'un cube par un plan. | ●● ● ● ●● ●● |

Exercice 1 220

ABCDEFGH est un cube.

Donner la position relative :

- a. des droites (BD) et (AC) ;
- b. des droites (AD) et (EH) ;
- c. des droites (AC) et (IC) ;
- d. des droites (EH) et (GC)



.....

.....

.....

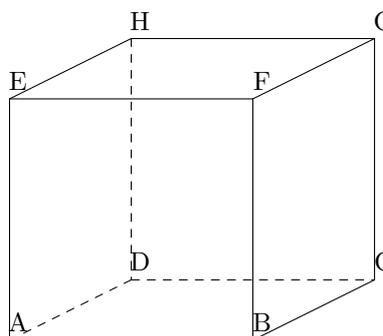
.....

Exercice 2 220

ABCDEFGH est un cube.

Donner la position relative :

- a. de la droite (AG) et du plan (EDH) ;
- b. de la droite (AF) et du plan (GHD) ;
- c. de la droite (BD) et du plan (ABC).



.....

.....

.....

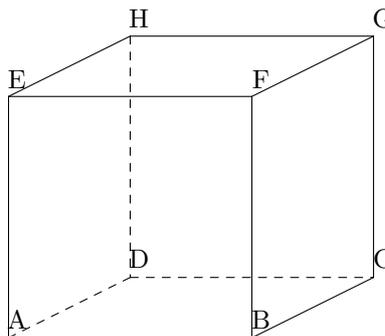
.....

Exercice 3 220

ABCDEFGH est un cube.

Donner la position relative :

- des plans (EFD) et (GHC) ;
- des plans (ABF) et (GDC) ;
- des plans (ABC) et (DCB).



.....

.....

.....

.....

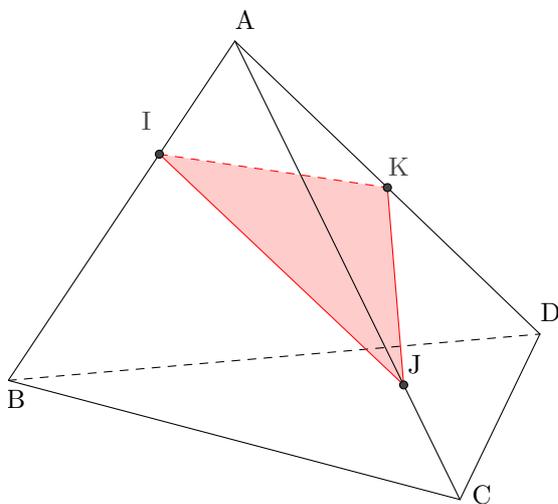
.....

Exercice 4 220

Soit ABCD un tétraèdre.

I, J et K sont les points des arêtes respectives [AB], [AC] et [AD] tels que :

$$AI = \frac{1}{3}AB \quad ; \quad AJ = \frac{3}{4}AC \quad ; \quad AK = \frac{1}{2}AD$$



Préciser, en justifiant, la position relative :

- des droites (IJ) et (BC) ;
- des droites (IJ) et (BD) ;
- de la droite (IJ) et du plan (BCD) ;
- des plans (IJK) et (BCD) ;

Tracer leur droite d'intersection.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 5 220

Soit ABCDEFGH un cube. Démontrer que les plans (ACH) et (EGB) sont parallèles.

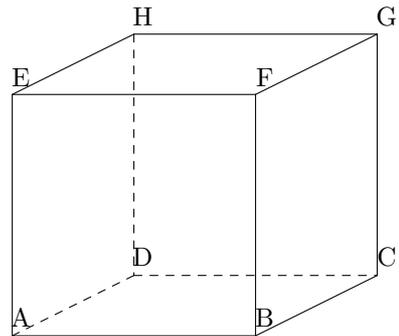
.....

.....

.....

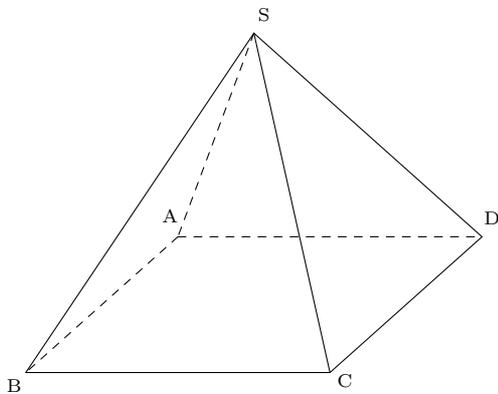
.....

.....



Exercice 6 220

SABCD est une pyramide à base carré. Déterminer l'intersection des plans (SBC) et (SAD).



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 7 221

Soit ABCDEFGH un cube.

- a. Donner deux droites perpendiculaires.
- b. Donner deux droites orthogonales mais non perpendiculaires.

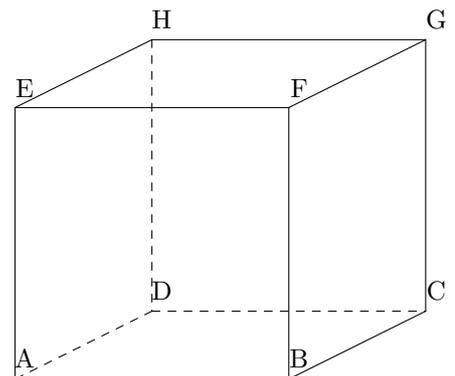
.....

.....

.....

.....

.....



Exercice 8 221

Soit ABCDEFGH un cube d'arête 1.

L'objectif de cet exercice est de calculer la longueur d'une des quatre grandes diagonales du cube.

- a. Montrer que la droite (GC) est orthogonale au plan (ABC).
- b. En déduire la longueur de la grande diagonale [AG]

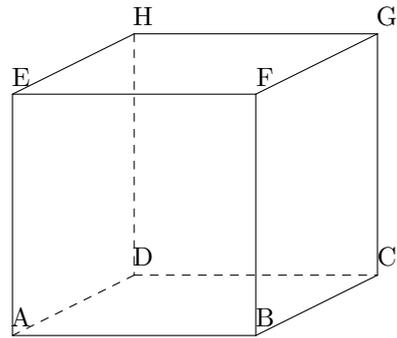
.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 9 222

Soit ABCDEFGH un cube.

Les points I, J et K sont respectivement les milieux des segments [EF], [FG] et [BF].

Tracer, dans chacun des cas suivants, la section du cube ABCDEFGH par les plans suivants :

1. Avec le plan (IJK).
 - a. Quelle est l'intersection des plans (EHG) et (IJK) ? En déduire la trace du plan (IJK) sur la face EFGH.
 - b. Tracer la section du cube par le plan (IJK).

.....

.....

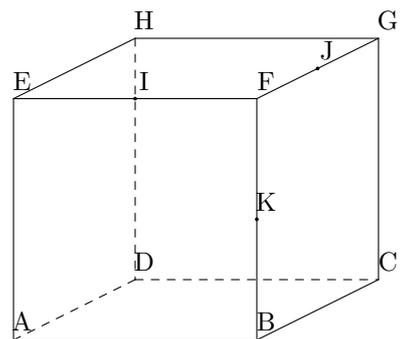
.....

.....

.....

.....

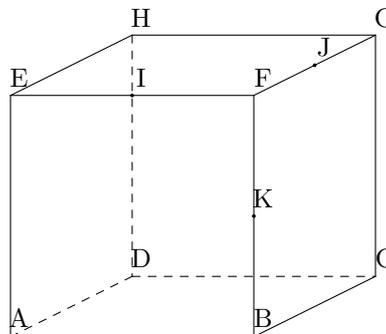
.....



2. Avec le plan (BJH).

- a. Tracer l'intersection des plans (BCF) et (BJH).
- b. Que peut-on dire des plans (BCF) et (ADE)? Qu'en déduit-on pour les plans (ADE) et (BJH)?
 Quel point commun à ces deux plans connaît-on? En déduire l'intersection des plans (ADE) et (BJH).
- c. Tracer la section du cube par le plan (BJH).

.....



3. Avec le plan (IDK) .

- a. Quelle est l'intersection des plans (IDK) et (ABE)?
- b. Que peut-on dire des droites (IK) et (AB)? En déduire l'intersection des plans (IDK) et (ABC)
- c. Construire ensuite l'intersection des plans (IDK) et (EFG) puis terminer le tracé de la section du cube par le plan (IDK).

.....

