

niveau	thème	durée approximative
Seconde	<b>Géométrie dans l'espace :</b> <b>Sections de cubes</b>	
introduction à notion nouvelle :	transition :	consolidation entraînement : x

**objectifs :** *Bilan du cours de géométrie dans l'espace*

Le but est de dessiner la section d'un cube ABCDEFGH par le plan IJK et ce dans quatre situations différentes. On dessinera à chaque fois un cube de 6 cm de côté dans une perspective cavalière où  $\alpha = 45^\circ$  et  $k = 0,5$ .

1.  $I = E$  ;  $J = G$  ;  $K \in (BCG)$

a) K est situé à l'intérieur du triangle BFG.

b) K est situé à l'intérieur du triangle BCG.

2.  $I \in [EH]$  et  $EI = \frac{1}{3}EH$  ;  $J \in [FG]$  et  $FJ = \frac{1}{3}FG$  ;  $K \in [GC]$  et  $GK = \frac{2}{3}GC$ .

3. I est le milieu de  $[EH]$  ; J est le milieu de  $[FB]$  ; K est le milieu de  $[BC]$ .

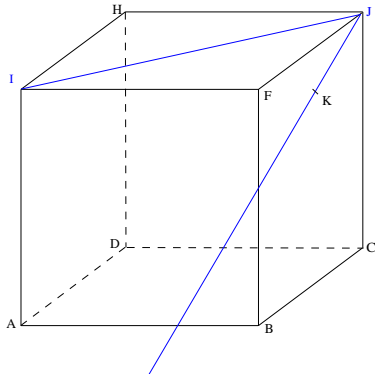
*Les constructions seront justifiées à l'aide des méthodes vues en cours.*

## Correction

**Rappel :** La section d'un solide par un plan  $P$  consiste à déterminer les intersections des faces de ce solide avec le plan  $P$ .

1. a)  $I = E$  ;  $J = G$  ;  $K \in (BCG)$  ;  $K$  est situé à l'intérieur du triangle  $BFG$ .

Etape 1

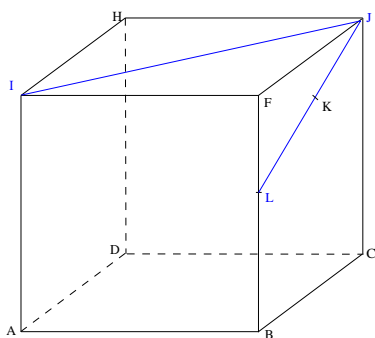


**Methode 1 :** On cherche sur une face du solide, deux points communs à cette face et au plan de section

$I$  et  $J$  sont sur la face Supérieure donc on trace  $[IJ]$ .

$J$  et  $K$  sont sur la face droite donc on trace  $(JK)$ .

Etape 2



**Meth 3 :** Pour trouver l'intersection d'une droite  $d$  et d'un plan, on construit l'intersection de la droite  $d$  avec une droite particulière  $d'$  du plan dont on sait que  $d$  et  $d'$  sont coplanaires

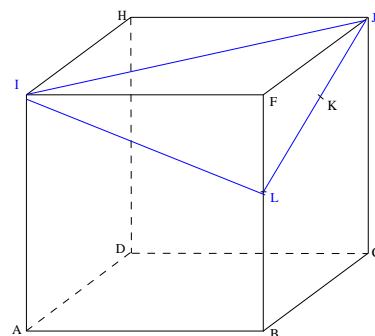
Intersection de la droite  $(JK)$  avec la face avant.

$(FB)$  est une droite particulière de la face avant.

$(JK)$  et  $(FB)$  sont deux droites de la face de droite du cube qui se coupent en  $L$ .

On trace  $[JL]$ .

Etape 3

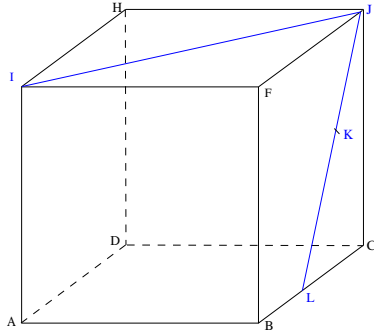


méthode 1: On trace  $[IL]$ .

La section est donnée par le triangle  $IJL$

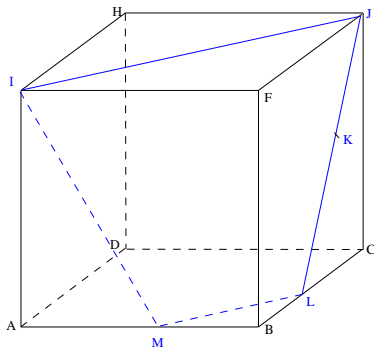
1. b)  $I = E$  ;  $J = G$  ;  $K \in (BCG)$  ;  $K$  est situé à l'intérieur du triangle  $BCG$ .

Etape 1



*La construction débute comme la précédente sauf que la droite (JK) rencontre la face inférieure au point d'intersection L des droites (JK) et (BC) de la face de droite.*

Etape 2



**Meth 2 : Un plan coupe deux plans parallèles suivant des droites parallèles.**

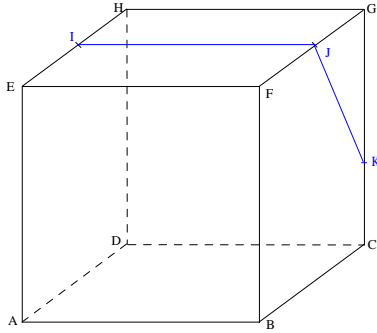
*Le plan (IJK) coupe les faces supérieure et inférieure du cube selon des droites parallèles. On trace donc la parallèle à (IJ) passant par L. Cette droite coupe [AB] en M.*

*On applique alors la méthode 1 en traçant les segments [LM] et [MI].*

La section est donnée par le quadrilatère IJLM.

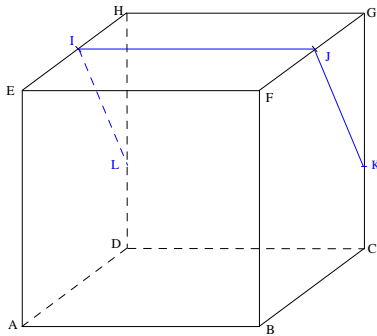
2. 2.  $I \in [EH]$  et  $EI = \frac{1}{3}EH$  ;  $J \in [FG]$  et  $FJ = \frac{1}{3}FG$  ;  $K \in [GC]$  et  $GK = \frac{2}{3}GC$ .

Etape 1



Méthode 1 : On trace les segments  $[IJ]$  et  $[JK]$ .

Etape 2



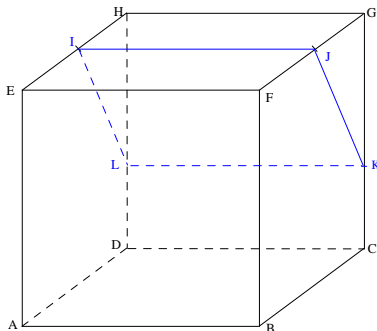
Méthode 2 :

*Les faces droites et gauche sont parallèles. On trace la parallèle à  $(JK)$  passant par I.*

*Cette droite coupe le segment  $[HD]$  en L.*

*On trace le segment  $[IL]$ .*

Etape 3

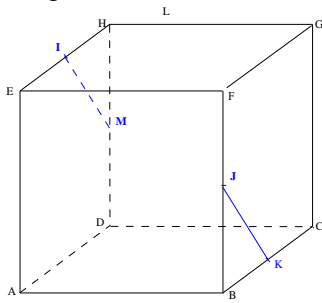


*On trace le segment  $[LK]$ .*

La section est donnée par le quadrilatère IJKL.

3. I est le milieu de [EH] ; J est le milieu de [FB] ; K est le milieu de [BC].

Etapes 1 et 2

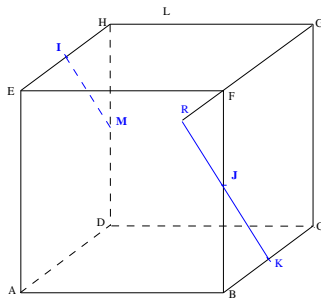


Etape 1 ( Méthode 1 ) : On trace [JK].

Etape 2 ( Méthode 2 ) : Les faces gauche et droite sont parallèles, on trace la parallèle à [JK] passant par I. Cette droite coupe le segment [HD] en M.

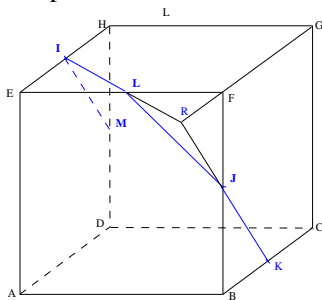
On trace le segment [IM].

Etape 3



Méthode 3 : On cherche l'intersection de la droite [JK] avec la face supérieure en construisant dans le plan de la face droite l'intersection R des droites (JK) et (FG)

Etape 4

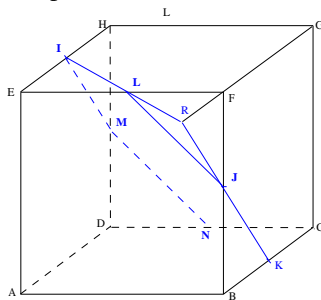


Méthode 1 : I et R sont deux points communs au plan de section avec la face supérieure.

La droite (IR) coupe le segment [FE] en L.

On trace les segments [IL] et [LJ]

Etape 5

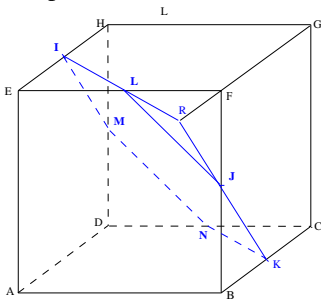


Méthode 2 : Les faces avant et arrière sont parallèles.

On trace la parallèle à (LJ) passant par I. Cette droite coupe [DC] en N.

On trace [MN].

Etape 6



Méthode 1 : Il ne reste plus qu'à tracer [NK].

La section est donnée par l'hexagone IMNKJK.