

## VI Section d'un cube par un plan défini par 3 points du cube I J et k

- le plan (IJK) s'appelle le **plan de coupe**.
- la section du cube par le plan (IJK) est la figure géométrique obtenue quand on coupe le cube par le plan (IJK)
- La section est un polygone :
  - a minima un triangle et au maximum un hexagone selon les points I J et k choisis
  - Chacun des segments de ce polygone est inclus dans une face du cube.

conséquence: On cherche donc dans chacune des faces du cube 2 éventuels points d'intersection avec le plan de coupe ce qui nous donnera les segments de la section.

Remarque: ceci est la méthode théorique mais elle est peu explicite.

D'où la nécessité de disposer d'une méthode de construction plus pratique.

## PRINCIPE DE CONSTRUCTION

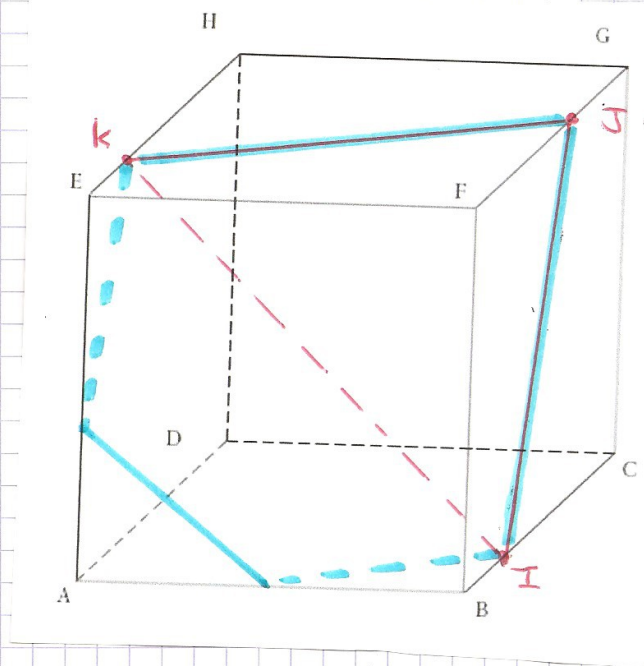
- On cherche un segment de la section dans une face du cube. (Il y en a obligatoirement un :  $[IJ]$   $[JK]$  ou  $[IK]$ )
- On mène la parallèle à ce segment dans la face opposée en passant par un point du plan ( $I'J'k'$ ) qui est déjà dans la face opposée. On obtient alors un nouveau segment de la section.
- Quand on a 2 points dans la même face du cube, cela nous donne un nouveau segment de la section.
- On recommence jusqu'à avoir tous les points qui se rejoignent pour former le polygone.

Attention: Tous les segments du polygone doivent être inclus dans une face du cube.

- Dans les cas les plus difficiles, il peut être nécessaire d'aller chercher des points d'intersection en dehors du cube :

→ voir exemple 2

## Exemple 1. Section par le plan (IJK)

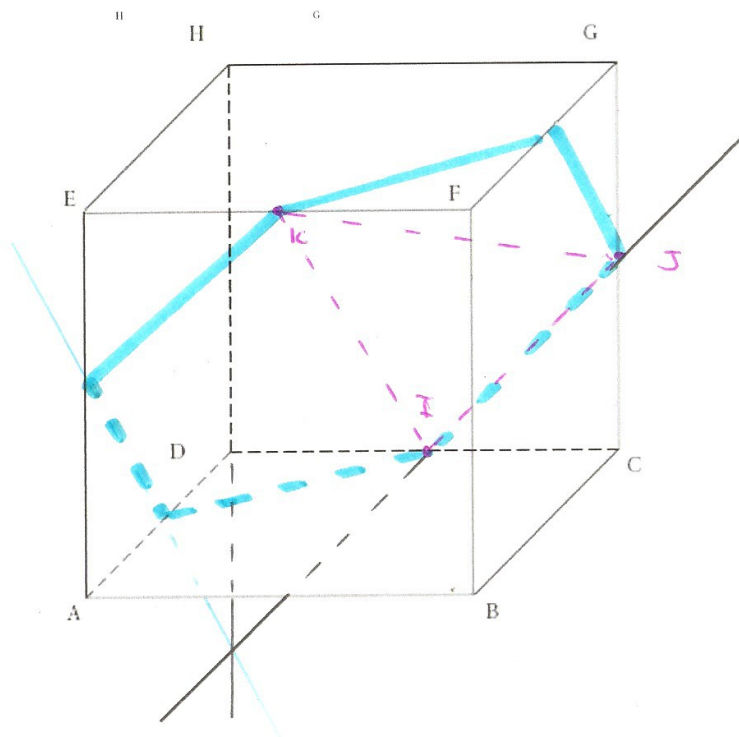
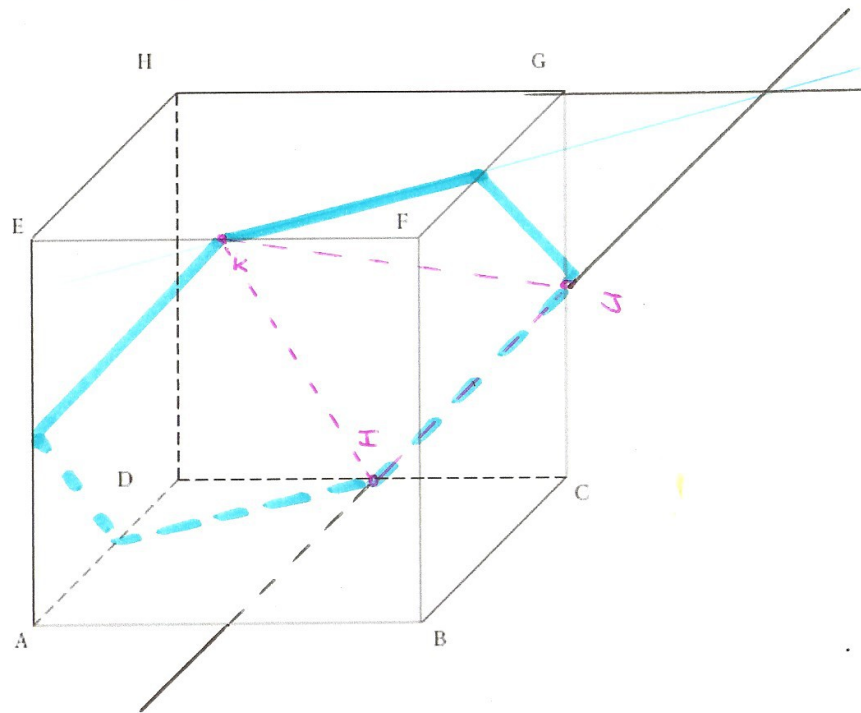


- Les segments  $[IJ]$  et  $[JK]$  font partie de la section
- on mène les parallèles à ces deux segments dans la face opposée en passant par un point du plan (IJA)  
↳ on obtient 2 segments supplémentaires de la section
- On constate alors qu'on a 2 points de la section dans la face avant.  
On les relie pour obtenir le dernier segment de la section, qui est un pentagone.

Exemple 2 :

**SECTION D'UN CUBE PAR UN PLAN**

**QUAND IL FAUT ALLER CHERCHER UN POINT EN DEHORS DU CUBE**



- Seul le segment  $[IJ]$  est un segment de la section.
- On trace la parallèle à  $(IJ)$  dans la face opposée (face avant) passant par  $K$
- ↳ on obtient un 2<sup>ème</sup> segment

Problème: Dans les autres faces, on n'a qu'un seul point de la section.

↳ Il faut chercher un point en dehors du cube.

On repart de notre segment  $[IJ]$

→ la droite  $(IJ)$  est incluse dans la face arrière et n'est parallèle à aucune arête de cube.

→ la face arrière est sécante avec ses 4 faces voisines:

face arrière  $\cap$  face de gauche =  $(HD)$

face arrière  $\cap$  face de droite =  $(GC)$

face arrière  $\cap$  face de haut =  $(HG)$

face arrière  $\cap$  face de bas =  $(DC)$

Ces 4 droites d'intersection sont donc incluses dans la face arrière et non parallèles à  $(IJ)$

Elles sont donc coplanaires et non parallèles à  $(IJ)$

donc  $(IJ)$  est sécante à chacune de ces droites

on a déjà  $(IJ) \cap (DC) = \{I\}$

et  $(IJ) \cap (GC) = \{J\}$

Il faut donc construire un des 2 autres points d'intersection qui nous permettra de reprendre la construction.