



Géométrie dans l'espace

Fiche méthode : section d'un solide par un plan

Comment trouver la section d'un solide par un plan ?



Pour trouver la section d'un solide par un plan, il suffit de trouver toutes les intersections de chaque face par ce plan. Comme les faces sont délimitées, leurs intersections avec le plan de coupe sont des segments, ou un point, ou rien (pas de section avec la face). La section d'un solide par un plan est un polygone dont le maximum de cotés est le nombre de faces.

Remarque : Généralement, il suffit de trouver 2 points par faces pour avoir la section avec une face.

Comment trouver une intersection évidente ?



Pour trouver une section évidente. Il faut avoir 2 points du plan de coupe sur la face. Ainsi il suffit de tracer le segment passant par ces 2 points qui coupe la face.

Comment trouver une intersection avec une face ?

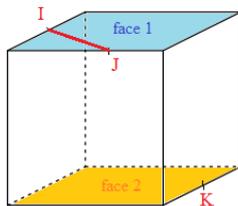


Le plan de coupe est souvent défini à partir de 3 points. Il faudra envisager 3 configurations :

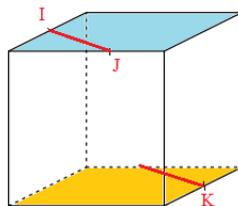
1. Deux points appartiennent à une face et le troisième point appartient à une face parallèle à cette face. Dans ce cas il suffit de tracer la parallèle à la droite passant par les 2 points de la première face et qui par le 3ème point de l'autre face. Ce qui donnera la section avec cette face.
2. Deux points appartiennent à une face contenue dans un plan P et le troisième point appartient à une face contenue dans un plan Q sécant avec P. Si la droite passant par les 2 points de la première face est parallèle à la droite d'intersection de P et Q, alors on utilise le théorème du toit. L'intersection avec l'autre sera la parallèle aux droites précédentes passant le 3ème point de cette face.
3. Deux points appartiennent à une face contenue dans un plan P et le troisième point appartient à une face contenue dans un plan Q sécant avec P. Si la droite passant par les 2 points de la première face n'est pas parallèle à la droite d'intersection de P et Q, alors elles se coupent en un point M qui appartient au plan de coupe et à l'autre plan, donc en reliant ce point M au 3ème point on obtient l'intersection de l'autre face et du plan de coupe.

CONFIGURATION 1

les face 1 et face 2 sont parallèles

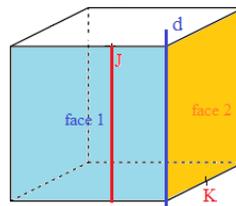


l'intersection du plan (IJK) avec la face 2 est la droite parallèle à (IJ) passant par K.

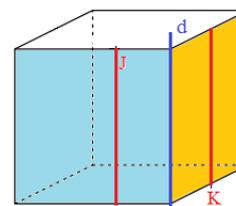


CONFIGURATION 2

les face 1 et face 2 se coupent en (d).
(IJ) et (d) sont parallèles.

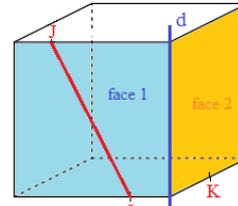


l'intersection du plan (IJK) avec la face 2 est la droite parallèle à (IJ) passant par K.

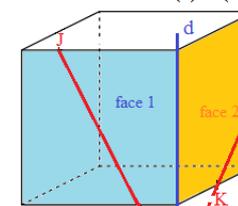


CONFIGURATION 3

les face 1 et face 2 se coupent en (d).
(IJ) et (d) sont sécantes en L.



l'intersection du plan (IJK) avec la face 2 est la droite (LK) passant où L est le point d'intersection de (d) et (IJ).



Remarque : Si aucune face ne contient 2 points, alors il faut créer un plan formé par 2 points du plan de coupe et un point du solide (par exemple si le solide est une pyramide, ce point sera le sommet)