Droites orthogonales dans l'espace

Définition

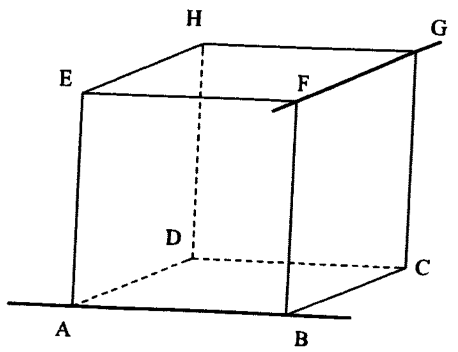
… dit que deux droites de l'espace sont « **orthogonales** » lorsque leurs parallèles menées d'un point quelconque de l'espace sont perpendiculaires.

Cette définition ne dépend pas du point choisi.

Exemple

ABCDEFGH est un cube.

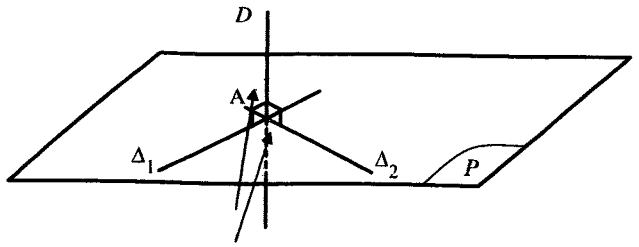
On s'intéresse aux droites (AB) et (FG).



Droite orthogonale à un plan

Définition

On dit qu'une droite de l'espace est « **orthogonale** » à un plan pour exprimer qu'elle est perpendiculaire à deux droites distinctes de ce plan.



angles droits en perspective cavalière

Image mentale à retenir : plan horizontal-droite verticale

Étant donnés un plan *P* et un point A, il existe une unique droite *D* passant par A et orthogonale à *P*.

Étant donnés une droite *D* et un point A, il existe un unique plan *P* passant par A et orthogonal à *D*.

Théorèmes d'orthogonalité

Si une droite est orthogonale à deux droites sécantes d'un plan, alors elle est orthogonale à ce plan.

Si une droite est orthogonale à un plan, alors elle est orthogonale à toutes les droites incluses (ou contenues) dans ce plan.

Si deux plans sont parallèles, alors toute droite orthogonale à l'un est orthogonale à l'autre.

Si deux plans sont orthogonaux à une même droite, alors ils sont parallèles.

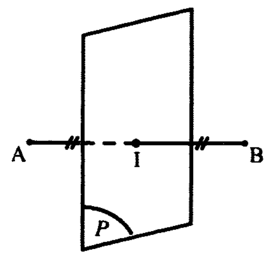
Si deux droites sont orthogonales à un même plan, alors elles sont parallèles (entre elles).

Si deux droites de l'espace sont parallèles, alors tout plan orthogonal à l'une est orthogonal à l'autre.

Si deux droites de l'espace sont parallèles, alors toute droite orthogonale à l'une est orthogonale à l'autre.

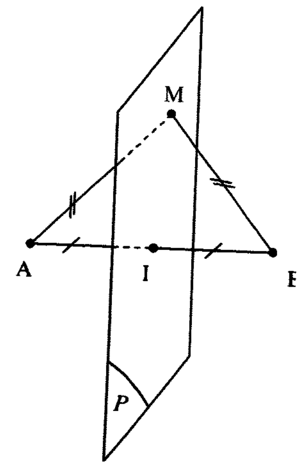
Plan médiateur

A et B sont deux points distincts de l'espace.
On appelle « **plan médiateur** » du segment [AB] le plan *P* passant par le milieu I de [AB] et orthogonal à la droite (AB).



M est un point quelconque de l'espace.

$M \in P \Leftrightarrow MA = MB$



Autre formulation :

Un point appartient au plan médiateur d'un segment (dont les extrémités sont distinctes) si et seulement si il est équidistant des extrémités.