

07-04 Calculs dans un repère

Définitions

Soient trois vecteurs \vec{i} , \vec{j} et \vec{k} de l'espace orthogonaux deux à deux et ayant la même norme, que l'on pose comme valant 1.

- Le triplet $(\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ est une **base orthonormée** de l'espace.
- Si O est un point de l'espace alors $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ est un **repère orthonormé** de l'espace.

Propriétés

Dans une base orthonormée de l'espace, soient les vecteurs $\vec{u}(x; y; z)$ et $\vec{v}(x'; y'; z')$.

- La norme de \vec{u} vaut $\|\vec{u}\| = \dots\dots\dots$
- Le produit scalaire $\vec{u} \cdot \vec{v}$ est égal à $\dots\dots\dots$
- Les vecteurs \vec{u} et \vec{v} sont orthogonaux si et seulement si $\dots\dots\dots$

Définitions

Soient une droite (d) et un point M de l'espace.
Il existe un unique plan passant par M et orthogonal à (d) .

M
×

Le point d'intersection H de ce plan avec la droite (d) est appelé le **projeté orthogonal du point M sur la droite (d)** .

.....
(d)

La longueur MH est la **distance du point M à la droite (d)** .

Remarque

Dans l'espace comme dans le plan, la distance entre deux objets est
entre les points qui constituent ces objets.

Définitions

Soient un plan (P) et un point M de l'espace.
Il existe une unique droite passant par M et orthogonale à (P) .

M
×

Le point d'intersection H de cette droite avec le plan (P) est appelé le **projeté orthogonal du point M sur le plan (P)** .



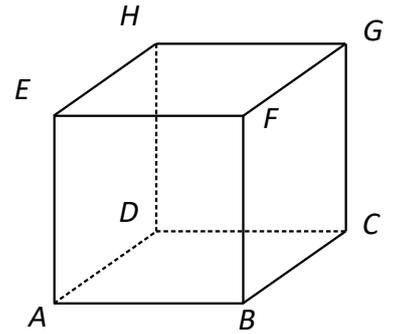
La longueur MH est la **distance du point M au plan (P)** .

07-04 Applications du cours

Les cubes considérés ont pour arête 1

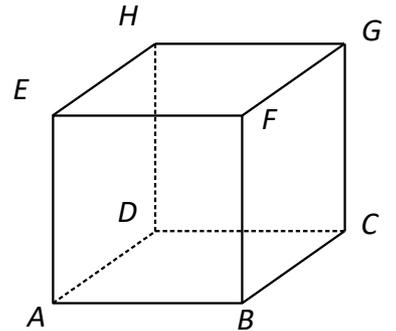
Application 1

Déterminer la distance du point G à la droite (EC) .



Application 2

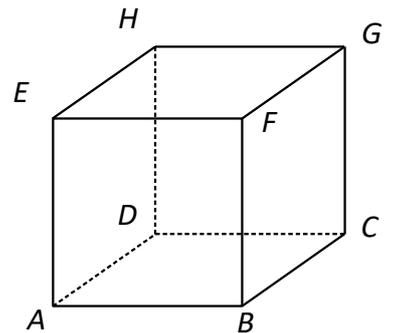
Déterminer la distance du point F au plan (HAC) .



Application 3

Soient M et N les centres respectifs des carrés $BCGF$ et $EFGH$.

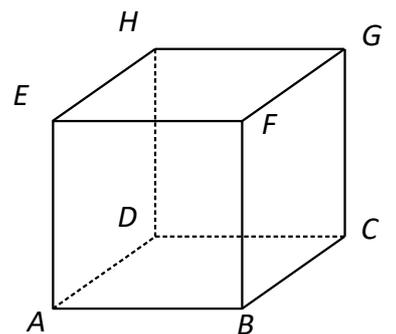
Déterminer la mesure en degrés, arrondie au dixième, de l'angle \widehat{MDN} .



Application 4

Soit I le milieu de $[AE]$.

Déterminer la mesure de \widehat{HIB} .



Application 5

Soit I le milieu de $[AE]$.

Déterminer la distance du point F au plan (HIB) .

