

Exercice 1

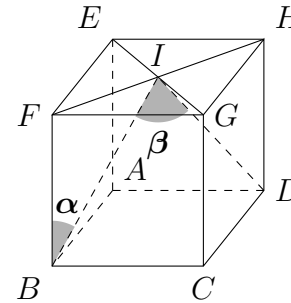
Pour calculer un angle géométrique formé par deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} , on exprime $\vec{u} \cdot \vec{v}$ de deux façons différentes : l'une permettant d'obtenir la valeur du produit scalaire, l'autre faisant intervenir l'angle.

Soit $ABCDEFGH$, un cube de côté 1 et I le centre de la face $EFGH$.

On se place dans le repère orthonormé $(A; \vec{AB}, \vec{AD}, \vec{AE})$.

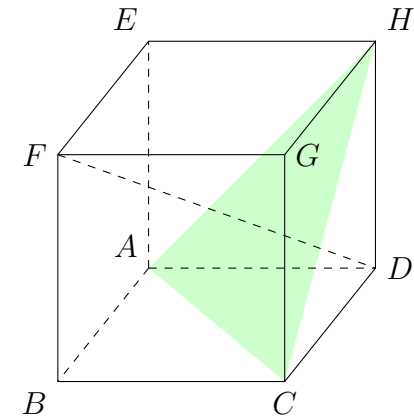
Déterminer, au degré près, les mesures des angles :

- $\alpha = \widehat{IBF}$
- $\beta = \widehat{BID}$



Exercice 2

Soit $ABCDEFGH$, un cube d'arête 1. Démontrons que la droite (FD) est orthogonale au plan (ACH) .



Exercice 3

exercice 99 p 108 (avec rédaction type)

Exercice 4

Dans l'espace muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère les points $A(0; 1; 1)$, $B(-4; 2; 3)$ et $C(4; -1; 1)$.

1. Justifier l'existence du plan (ABC) .
2. Déterminer une équation cartésienne du plan (ABC) .
3. Soit $D(-4; -1; -2)$. Déterminer une équation du plan (P) passant par D et parallèle à (ABC) .

Exercice 5

L'espace est muni d'un repère orthonormé.

Calculer la distance entre le point $A(2; -1; 2)$ et la droite D dont on donne une représentation paramétrique :

$$\begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = -t \\ z = t - 1 \end{cases}$$

Exercice 6

L'espace est muni d'un repère orthonormé. On considère le plan P d'équation $3x + y - z - 2 = 0$.
Déterminer les coordonnées du projeté orthogonal du point $A(5; 1; 3)$ sur le plan P .

Prolongement : Déterminer la distance de A à P .

Exercice 7

On se place dans l'espace muni d'un repère orthonormé. Dans les deux cas suivants, étudier la position relative des deux plans.

- Soient (P_1) et (P_2) deux plans de vecteurs normaux respectifs $\vec{n}_1 \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix}$ et $\vec{n}_2 \begin{pmatrix} -3 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$.
- Soient (P_1) et (P_2) deux plans de vecteurs normaux respectifs $\vec{n}_1 \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ et $\vec{n}_2 \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Exercice 8

Dans l'espace muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère la droite (d) de représentation paramétrique
$$\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2t \\ z = 5 \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$
 et le plan (P) d'équation cartésienne $3x + z + 7 = 0$.
Déterminer, s'il existe, les coordonnées du point d'intersection de (d) et de (P) .

Exercice 9

Même consigne avec la droite (d) :
$$\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 + 5t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$
 et le plan $(P) : -6x - 2y - 2z + 1 = 0$.

Exercice 10

Dans l'espace muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère les plans (P_1) et (P_2) d'équations respectives $x + 2y + z - 1 = 0$ et $2x - 3y - z + 2 = 0$.
Déterminer, si elle existe, une représentation paramétrique de la droite d'intersection entre (P_1) et (P_2) .

Exercice 11

Même consigne avec les plans (P_1) et (P_2) d'équations respectives $2x - 4y + 3z - 5 = 0$ et $-4x + 8y - 6z + 10 = 0$.