Représentations paramétriques et équations cartésiennes

Utiliser une représentation paramétrique de droite

Exercice 1.

L'espace est muni d'un repère. Soit d la droite passant par $A(2\,;\,-1\,;\,0)$ et de vecteur directeur $\vec{u}(1\,;\,3\,;\,-2)$.

1. Donner une représentation paramétrique de d.
2. Donner les coordonnées de deux autres points de d.
3. Les points $B(5\,;\,8\,;\,-6)$ et $C(0\,;\,-7\,;\,3)$ appartiennent-ils à d ?

Exercice 2.

On donne $A(1\,;\,2\,;\,3)$, $B(3\,;\,0\,;\,4)$ et la droite $\Delta : x = 5-2s,\ y = 1+2s,\ z = 1-s,\ s \in \mathbb{R}$.

1. Donner une représentation paramétrique de (AB).
2. Montrer que (AB) et Δ sont parallèles. Sont-elles confondues ?

Déterminer une équation cartésienne de plan

Exercice 3.

L'espace est muni d'un repère orthonormé.

1. Déterminer une équation du plan $\mathscr{P}$ passant par $A(1\,;\,0\,;\,2)$ et de vecteur normal $\vec{n}(3\,;\,-1\,;\,2)$.
2. Le point $B(2\,;\,1\,;\,1)$ appartient-il à $\mathscr{P}$?
3. Le plan $\mathscr{Q} : x+y-z+4=0$ est-il perpendiculaire à $\mathscr{P}$? Et le plan $\mathscr{R} : 6x-2y+4z=1$?

Exercice 4.

On considère $A(1\,;\,0\,;\,0)$, $B(0\,;\,2\,;\,0)$ et $C(0\,;\,0\,;\,3)$ dans un repère orthonormé.

1. Montrer que $\vec{n}(6\,;\,3\,;\,2)$ est normal au plan (ABC).
2. En déduire une équation cartésienne du plan (ABC).

Déterminer une intersection, un projeté, une distance

Exercice 5.

Étudier l'intersection de la droite d et du plan $\mathscr{P}$ dans chaque cas.

1. $d : x = 2 + t,\ y = 1 - t,\ z = 3t$ et $\mathscr{P} : x + 2y + z - 6 = 0$.
2. $d : x = 1 + 2t,\ y = t,\ z = -1 + t$ et $\mathscr{P} : x - y - z + 1 = 0$.

Exercice 6.

Soit $M(3\ ;\ -1\ ;\ 2)$ et $\mathscr{P} : 2x - y + 2z - 2 = 0$ dans un repère orthonormé.

1. Donner une représentation paramétrique de la droite δ passant par M et orthogonale à $\mathscr{P}$.
2. Déterminer le projeté orthogonal H de M sur $\mathscr{P}$, puis la distance de M à $\mathscr{P}$.

Exercice 7. [Deux droites]

On donne $d_1 : x = 1 + t,\ y = 2t,\ z = 3 - t$; $d_2 : x = 1 + s,\ y = 3 - s,\ z = 2s$; $d_3 : x = s,\ y = 1 + s,\ z = 5$.

1. Montrer que d_1 et d_2 sont sécantes et donner leur point d'intersection.
2. Montrer que d_1 et d_3 ne sont pas coplanaires.

Corrigé