

Résumé du cours

Théorème: L'espace est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. Soit A (x_0, y_0, z_0) et le vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$ tel

que $(a, b, c) \neq (0, 0, 0)$. L'ensemble des points M(x, y, z) vérifiant
$$\begin{cases} x = x_0 + \alpha a \\ y = y_0 + \alpha b \\ z = z_0 + \alpha c \end{cases} ; \alpha \in \mathbb{R}$$
 est la droite $\mathcal{D}(A, \vec{u})$.

Le système précédent s'appelle représentation paramétrique de la droite $\mathcal{D}(A, \vec{u})$.

Théorème: L'espace est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. Soit A (x_0, y_0, z_0) et $\vec{u} \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}, \vec{v} \begin{pmatrix} a' \\ b' \\ c' \end{pmatrix}$ deux

vecteurs non colinéaires. L'ensemble des points M(x, y, z) vérifiant le

système
$$\begin{cases} x = x_0 + \alpha a + \beta a' \\ y = y_0 + \alpha b + \beta b' \\ z = z_0 + \alpha c + \beta c' \end{cases} ; \alpha, \beta \in \mathbb{R}$$
 est le système précédent s'appelle représentation paramétrique du

plan $\mathcal{P}(O, \vec{u}, \vec{v})$.

Théorème : L'espace est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. Pour tout plan P, il existe quatre réels a, b, c et d vérifiant $(a, b, c) \neq (0, 0, 0)$ tels que :

M(x, y, z) appartient à P si et seulement si $ax + by + cz + d = 0$.

L'équation $ax + by + cz + d = 0$ est appelée équation cartésienne de P.

Théorème: L'espace est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ et a, b, c et d quatre réel tels que :

$(a, b, c) \neq (0, 0, 0)$.

L'ensemble des points M(x, y, z) vérifiant l'équation $ax + by + cz + d = 0$ est un plan.

Théorème: L'espace est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

L'ensemble des points M(x, y, z) tels que
$$\begin{cases} ax + by + cz + d = 0 \\ a'x + b'y + c'z + d' = 0 \end{cases}$$
 est une droite, si et seulement si, les

triplets (a, b, c) et (a', b', c') ne sont pas proportionnels.

Théorème: Soit A un point de l'espace et $\vec{n}$ un vecteur non nul.

L'ensemble des points M de l'espace tel que $\overrightarrow{AM} \cdot \vec{n} = 0$ est le plan passant par A et de vecteur normal à $\vec{n}$

Propriété: L'espace est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. Si $\mathcal{P}$ est un plan a pour équation

$ax + by + cz + d = 0$, alors le vecteur $\vec{n} \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$ est normal à $\mathcal{P}$.