
MATHEMATIQUES**Représentations paramétriques et équations cartésiennes : les démonstrations**

On se place dans un repère orthonormal.

Soient un point $A(x_A; y_A; z_A)$ de l'espace et un vecteur $\vec{n}(a; b; c)$ non nul de l'espace.

Soit \mathcal{P} le plan de l'espace de vecteur normal \vec{n} passant par le point A .

Une équation cartésienne du plan \mathcal{P} est $ax + by + cz + d = 0$ avec $d \in \mathbb{R}$.

Un point $M(x; y; z)$ appartient au plan \mathcal{P}

si et seulement si, le vecteur \overrightarrow{AM} est orthogonal au vecteur \vec{n}

si et seulement si, $\overrightarrow{AM} \cdot \vec{n} =$

si et seulement si, $(x - x_A)a + (y - y_A)b + (z - z_A)c = 0$

si et seulement si, $ax - ax_A + by - by_A + cz - cz_A =$

si et seulement si, $ax + by + cz + (-ax_A - by_A - cz_A) = 0$

Donc une équation du plan \mathcal{P} est de la forme $ax + by + cz + d = 0$ avec $d = -ax_A - by_A - cz_A$.