

a3 - Plans et droites (géométrie analytique dans l'espace)

■ Matières

Géométrie analytique dans l'espace: plans et droites; systèmes d'équations cartésiennes et systèmes d'équations paramétriques.

■ Lien vers la page mère: "Exercices corrigés"

<http://www.deleze.name/marcel/sec2/ex-corriges/>

■ Exercice 1

On donne les points $A(-1; 6; 7)$, $B(2; 5; 8)$ et $C(-3; 4; 0)$.

- Déterminer un système d'équations paramétriques du plan p qui passe par ces trois points.
- Déterminer l'équation cartésienne du plan p .
- Déterminer l'intersection de ce plan p avec la droite d d'équations paramétriques

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1+t \\ 1-t \\ 2t \end{pmatrix}, \quad t \in \mathbb{R}.$$

■ Exercice 2

On considère

la droite d_1 d'équations cartésiennes $x - 3 = \frac{y-7}{-2} = \frac{z+9}{5}$,

la droite d_2 d'équations paramétriques $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 + 3s \\ 10 + 5s \\ -10 - 6s \end{pmatrix}, \quad s \in \mathbb{R}.$

- Prouver que ces deux droites sont coplanaires.
- Déterminer un système d'équations paramétriques du plan commun.

■ Exercice 3

On considère

la droite d_1 qui passe par les points $A_1(0, -2, 3)$, $B_1(5, -1, 2)$,

la droite d_2 qui passe par les points $A_2(2, 3, 1)$, $B_2(-1, 6, 0)$.

- Décrivez d_1 par un système d'équations de la forme

$$\frac{x - x_1}{a} = \frac{y - y_1}{b} = \frac{z - z_1}{c}$$

- Déterminez un système d'équations cartésiennes de la droite d qui vérifie les trois conditions suivantes:

d passe par $P(3, 0, 4)$,

d et d_1 sont coplanaires,

d et d_2 sont coplanaires.

■ Exercice 4

On considère

le plan p_1 d'équation cartésienne $7y - z - 4 = 0$,

le plan p_2 d'équations paramétriques $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 + 2r \\ r \\ s \end{pmatrix}$, $r, s \in \mathbb{R}$.

- Exprimez la droite d'intersection d_1 des deux plans sous forme paramétrique.
- Déterminez la forme paramétrique de la droite d_2 qui passe par l'origine et est parallèle à p_1 et à p_2 .

■ Exercice 5

On considère une famille de deux droites dépendant d'un paramètre m :

d_1 passe par $A_1(2, 1, 1)$ et est dirigée par $\begin{pmatrix} 1 \\ m \\ m-1 \end{pmatrix}$,

d_2 passe par $A_2(-1, 1, -1)$ et est dirigée par $\begin{pmatrix} 2-m \\ -3 \\ -2 \end{pmatrix}$.

Pour quelle(s) valeur(s) de m les droites d_1, d_2 sont-elles parallèles ?

■ Corrigés des exercices "a3 - Plans et droites dans l'espace"

<http://www.deleze.name/marcel/sec2/ex-corriges/a3/a3-plans-cor.php>