

GEOMETRIE ANALYTIQUE DE L'ESPACE

Equations de droites et de plans

Prérequis : connaître les formules sur les équations de droites et de plans (param. et cartés.) ainsi que les propriétés de parallélisme et de perpendicularité.

Exercices récapitulatifs

- 1) Soient A(1,12,3) B(-1,10,1)
 - a) déterminer l'équation param. de la droite AB
 - b) chercher le point d'abscisse 10
 - c) le point (3,8,2) appartient-il à la droite

- 2) Soient A(2,-5,4) B(-1,-2,-7)
 - a) déterminer l'équation cartésienne de la droite AB
 - b) chercher le point d'ordonnée 6
 - c) chercher le point de cote 3
 - d) rechercher l'équation du plan déterminé par la droite AB et le point C (1,-2,0)

- 3) Soient A(-1,-2,7) B(-1,0,4) C(2,1,-5)
 - a) déterminer l'équation param. du plan ABC
 - b) chercher le point d'abscisse 10 et de cote 3
 - c) chercher le point d'intersection avec OZ
 - d) le point (3,8,2) appartient-il au plan

- 4) Soient A(12,-5,4) B(-1,-2,17) C(4,-2,-8)
 - a) déterminer l'équation cartésienne du plan ABC
 - b) chercher le point d'ordonnée 6 et de cote 2
 - c) chercher le point d'intersection avec OX
 - d) rechercher l'équation du plan parallèle à ABC passant par (-1,-1,5)

- 5) Rechercher l'équation cartésienne de la droite d_1 passant par P(1,5,-6) et parallèle à

$$d \equiv \frac{2x-1}{3} = \frac{3y-2}{4} = 5-z$$

- 6) Ecrire les équations cartésiennes des droites passant par P(1,2,3) et parallèles à chacun des axes de coordonnées

- 7) Déterminer les réels a et b pour que la droite d comprenne le point P dans les cas suivants :
 - a) $d \equiv 2x - a = y + 3 = b - 2z$ P(1,2,3)
 - b) $d \equiv ax + 1 = 2 - ay = b(z - 1)$ P(1,2,-2)
 - c) $d \equiv 2x - 1 = 3y - 2 = 5z - 3$ P(a,b,a+b)

- 8) On donne A(2,5,4) et B(3,4,6) ainsi que le plan $\alpha \equiv 2x - 3y + az = 0$. Trouver a pour que la droite AB soit parallèle au plan α

- 9) Rechercher l'équation de la droite perpendiculaire à $a \equiv 2x - y + 5z + 3 = 0$ et passant par le point d'intersection de d_1 et d_2

$$d_1 \equiv x - 1 = \frac{2y + 3}{4} = 4 - z$$

$$d_2 \equiv \begin{cases} x = 3 - 1 \\ y = \frac{1}{2} - 1 \\ z = 4 \end{cases}$$

- 10) Calculer l'angle entre les droites d_1 et d_2 de l'exercice 9)

11) Rechercher l'équation d'un plan parallèle à $d' \equiv x + 2 = 9 - y = \frac{4z - 1}{3}$

- 12) Rechercher l'intersection éventuelle entre la droite $d = 2x = 3y - 4 = z$ et la sphère de centre $(1, 2, 3)$ et de rayon 2

- 13) Rechercher l'intersection du plan α et de la droite d

a) $\alpha_1 \equiv 3x + 2y - z + 1 = 0$
 $d_1 \equiv x + 1 = y + 3 = 4 - z$

d) $\alpha_4 \equiv 2x + y - z = 1$
 $d_4 \equiv x - 1 = y - 2 = z - 3$

b) $\alpha_2 \equiv -3x + 2y - z + 1 = 0$
 $d_2 \equiv x + 1 = y + 3 = 4 - z$

e) $\alpha_5 \equiv 3x - y + 2z = 5$
 $d_5 \equiv x - 1 = y = z - 1$

c) $\alpha_3 \equiv -3x + 2y - z + 7 = 0$
 $d_3 \equiv x + 1 = y + 3 = 4 - z$

f) $\alpha_6 \equiv 2x + y - 5 = 0$
 $d_6 \equiv x - 5 = 2 - 2y = 3z$