

Calculateur pour la géométrie analytique de l'espace

Exercice 2.4-4

Énoncés des exercices : [Géométrie analytique 3D, exercices avec corrigés](#)

<https://www.deleze.name/marcel/sec2/cours/Geom3D/ga3dexos.pdf>

Méthode :

- observer que la droite d est incluse dans le plan p
- construire le plan q contenant la droite d et perpendiculaire au plan p
- réponse : les plans bissecteurs des plans p, q .

Instructions

Commentaires

Résultats

100: cart 1 -1 0 0

Plan $2y=2y$, c'est-à-dire $x-y=0$

Plan d'équation cartésienne

$$(1) x + (-1) y + (0) z + (0) = 0$$

110: cart 0 2 -1 0

Plan $2y=z$, c'est-à-dire $2y-z=0$

Plan d'équation cartésienne

$$(0) x + (2) y + (-1) z + (0) = 0$$

120: d = inter_param #100 #110

d = droite donnée

Droite d'équations paramétriques

$$\begin{cases} x = 0 + 1 \mu_1 \\ y = 0 + 1 \mu_1 \\ z = 0 + 2 \mu_1 \end{cases}$$

où μ_1 désigne un paramètre réel.

130: p = cart 1 1 -1 0

p = plan donné

Plan d'équation cartésienne

$$(1) x + (1) y + (-1) z + (0) = 0$$

140: inter d p

La droite p est incluse dans le plan p

Droite définie par un point d'attache et un vecteur directeur :

$$(0; 0; 0), \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

150: `dd = compnum d 2`

dd = un vecteur directeur de la droite d, qui est aussi un vecteur de base du plan p et du plan q

Vecteur directeur de la droite

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

160: `np = compnum p 1`

np = vecteur normal du plan p (est aussi un autre vecteur du base du plan q)

Vecteur normal du plan

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$$

170: `nq = prodvect dd np`

Vecteur normal du plan q

Produit vectoriel de deux vecteurs

$$\begin{pmatrix} -3 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$$

175: `nq = div nq 3`

nq = un vecteur normal plus simple

Quotient d'un vecteur par un nombre

$$\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

180: `o = pt 0 0 0`

Point de coordonnées

$$(0; 0; 0)$$

200: `q = cart_norm nq 0`

q = plan perpendiculaire à p contenant la droite d

Plan d'équation cartésienne

$$(1) x + (-1) y + (0) z + (0) = 0$$

210: `b = bissecteurs p q`

Liste de deux plans d'équations

$$\begin{cases} (-1 + (\frac{-1}{2}\sqrt{3})\sqrt{2})x + (-1 + (\frac{1}{2}\sqrt{3})\sqrt{2})y + (1)z + (0) = 0 \\ (-1 + (\frac{1}{2}\sqrt{3})\sqrt{2})x + (-1 + (\frac{-1}{2}\sqrt{3})\sqrt{2})y + (1)z + (0) = 0 \end{cases}$$

220: `b1 = compnum b 1`

b1 = première réponse

Plan d'équation cartésienne

$$\left(-1 + \left(\frac{-1}{2}\sqrt{3}\right)\sqrt{2}\right)x + \left(-1 + \left(\frac{1}{2}\sqrt{3}\right)\sqrt{2}\right)y + (1)z + (0) = 0$$

225: `float b1`

Plan d'équation cartésienne

$$-2.2247448713916x + 0.22474487139159y + 1z + 0 = 0$$

230: `b2 = compnum b 2`

b2 = deuxième réponse

Plan d'équation cartésienne

$$\left(-1 + \left(\frac{1}{2}\sqrt{3}\right)\sqrt{2}\right)x + \left(-1 + \left(\frac{-1}{2}\sqrt{3}\right)\sqrt{2}\right)y + (1)z + (0) = 0$$

235: `float b2`

Plan d'équation cartésienne

$$0.22474487139159x - 2.2247448713916y + 1z + 0 = 0$$

400:

— *Vérifications* —

410: `inter b1 d`

b1 contient la droite d

Droite définie par un point d'attache et un vecteur directeur :

$$(0; 0; 0), \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

420: `angle b1 p`

L'angle entre b1 et p est de 45°

Angle non orienté entre deux plans, en degrés

$$45 \begin{cases} \cos = \frac{1}{2}\sqrt{2} \\ \sin = \frac{1}{2}\sqrt{2} \end{cases}$$

430: `inter b2 d`

b2 contient la droite d

Droite définie par un point d'attache et un vecteur directeur :

$$(0; 0; 0), \quad \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

440: angle b2 p

L'angle entre b2 et p est de 45°

Angle non orienté entre deux plans, en degrés

$$45 \begin{cases} \cos = \frac{1}{2}\sqrt{2} \\ \sin = \frac{1}{2}\sqrt{2} \end{cases}$$

Marcel Délèze