

Calculateur pour la géométrie analytique de l'espace

Exercice 6-1

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

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

Première méthode : (calculée ici "à la main")

Les trois points suivants sont alignés : $A(4, -7, 5)$, $G(2+s, 1+2s, 1-s)$, $H(4+3t, 3+t, 3+2t)$
c'est-à-dire que les deux vecteurs suivants sont linéairement dépendants : $AG = (-2 + s, 8 + 2s, -4 - s)$, $AH = (3t, 10 + t, -2 + 2t)$.

ce qui est le cas si et seulement si leur produit vectoriel est nul : $\{24 + 6s + 20t + 5st, -4 + 2s - 8t - 5st, -20 + 10s - 26t - 5st\} = \{0, 0, 0\}$.

On obtient $s = -7/10$, $t = -6/5$, puis $G(13/10, -2/5, 17/10)$ [ou $H(2/5, 9/5, 3/5)$].

La droite cherchée d est la droite AG [ou AH].

Deuxième méthode : (développée ci-dessous avec le calculateur)

La droite d cherchée rencontre un point de g et passe par A , donc se trouve dans le plan pg engendré par (g, A) .

La droite d cherchée rencontre un point de h et passe par A , donc se trouve dans le plan ph engendré par (h, A) .

Donc la droite cherchée d se trouve dans l'intersection des plans pg et ph .

Instructions

Commentaires

Résultats

100: A = pt 4 -7 5

Point de coordonnées

$$(4; -7; 5)$$

110: g = sea_param 2 1 1 1 2 -1

Droite d'équations paramétriques

$$\begin{cases} x = 2 + 1 \mu_1 \\ y = 1 + 2 \mu_1 \\ z = 1 + (-1) \mu_1 \end{cases}$$

où μ_1 désigne un paramètre réel.

120: h = sea_param 4 3 3 3 1 2

Droite d'équations paramétriques

$$\begin{cases} x = 4 + 3 \mu_2 \\ y = 3 + 1 \mu_2 \\ z = 3 + 2 \mu_2 \end{cases}$$

où μ_2 désigne un paramètre réel.

130: pg = sea_param g A

$pg = \text{plan contenant la droite } g \text{ et le point } A$

Plan d'équations paramétriques

$$\begin{cases} x = (2) + (1) \mu_3 + (2) \mu_4 \\ y = (1) + (2) \mu_3 + (-8) \mu_4 \\ z = (1) + (-1) \mu_3 + (4) \mu_4 \end{cases}$$

où μ_3 et μ_4 désignent deux paramètres réels.

135: `pg = cart pg`

Idem

Plan d'équation cartésienne

$$(0) x + (1) y + (2) z + (-3) = 0$$

140: `ph = sea_param h A`

$ph = \text{plan contenant la droite } h \text{ et le point } A$

Plan d'équations paramétriques

$$\begin{cases} x = (4) + (3) \mu_5 + (0) \mu_6 \\ y = (3) + (1) \mu_5 + (-10) \mu_6 \\ z = (3) + (2) \mu_5 + (2) \mu_6 \end{cases}$$

où μ_5 et μ_6 désignent deux paramètres réels.

145: `ph = cart ph`

Idem

Plan d'équation cartésienne

$$(11) x + (-3) y + (-15) z + (10) = 0$$

150: `d = inter_param pg ph`

Réponse : d =

Droite d'équations paramétriques

$$\begin{cases} x = \frac{-1}{11} + 9 \mu_7 \\ y = 3 + (-22) \mu_7 \\ z = 0 + 11 \mu_7 \end{cases}$$

où μ_7 désigne un paramètre réel.

400:

— *Vérfications* —

410: `inter d A`

La droite d passe par le point A

Point de coordonnées

$$(4; -7; 5)$$

420: inter d g

La droite d rencontre la droite g

Point de coordonnées

$$\left(\frac{13}{10}; \frac{-2}{5}; \frac{17}{10}\right)$$

430: inter d h

La droite d rencontre la droite h

Point de coordonnées

$$\left(\frac{2}{5}; \frac{9}{5}; \frac{3}{5}\right)$$

Marcel Déleze