Calculateur pour la géométrie analytique de l'espace
Exercice 6-14

Énoncés des exercices : Géométrie analytique 3D, exercices avec corrigés
https ://www.deleze.name/marcel/sec2/cours/Geom3D/ga3dexos.pdf

$D(1+t, t, -5+t)$ est un point de d,
$G(8+s, 4+s, -3)$ est un point de g,
le vecteur $DG = (7+s-t, 4+s-t, 2-t)$.
$n = (2, -3, 2)$ est un vecteur normal du plan p.
DG est parallèle au plan p si et seulement si les vecteurs DG et n sont orthogonaux.
Le produit scalaire suivant est nul : $DG.n = 0$
$(7+s-t)*(2)+(4+s-t)*(-3)+(2-t)*(2) = 0$
La condition $dist(D, G)^2 = 9^2$ s'écrit $(7+s-t)^2+(4+s-t)^2+(2-t)^2 = 81$.
La résolution du système de deux équations à deux inconnues donne deux solutions : $\{t1 = 8/3, s1 = 10/3\}$, $\{t2 = 8, s2 = -2\}$.

`Instructions`

Commentaires

Résultats

```
100: d = sea_param 1 0 -5 1 1 1
```

Droite d'équations paramétriques

$$\begin{cases} x = 1 + 1\,\mu_1 \\ y = 0 + 1\,\mu_1 \\ z = -5 + 1\,\mu_1 \end{cases}$$

où μ_1 désigne un paramètre réel.

```
110: g = sea_param 8 4 -3 1 1 0
```

Droite d'équations paramétriques

$$\begin{cases} x = 8 + 1\,\mu_2 \\ y = 4 + 1\,\mu_2 \\ z = -3 \end{cases}$$

où μ_2 désigne un paramètre réel.

```
120: p = cart 2 -3 2 0
```

Plan d'équation cartésienne

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

```
130: D1 = pt d 8/3
```

Point de coordonnées

$$\left(\frac{11}{3}; \frac{8}{3}; \frac{-7}{3}\right)$$

```
140: G1 = pt g 10/3
```

Point de coordonnées

$$\left(\frac{34}{3};\ \frac{22}{3};\ -3\right)$$

```
150: h1 = sea_param D1 G1
```

(Réponse :) première droite

Droite d'équations paramétriques

$$\begin{cases} x = \frac{11}{3} + \frac{23}{3}\,\mu_3 \\ y = \frac{8}{3} + \frac{14}{3}\,\mu_3 \\ z = \frac{-7}{3} + \left(\frac{-2}{3}\right)\mu_3 \end{cases}$$

où μ_3 désigne un paramètre réel.

```
160: D2 = pt d 8
```

Point de coordonnées

$$(9;\ 8;\ 3)$$

```
170: G2 = pt g -2
```

Point de coordonnées

$$(6;\ 2;\ -3)$$

```
180: h2 = sea_param D2 G2
```

(Réponse :) deuxième droite

Droite d'équations paramétriques

$$\begin{cases} x = 9 + (-3)\,\mu_4 \\ y = 8 + (-6)\,\mu_4 \\ z = 3 + (-6)\,\mu_4 \end{cases}$$

où μ_4 désigne un paramètre réel.

```
400:
```

— Vérifications —

```
402: compnum h1 2
```

Vecteur directeur de la droite h1

Vecteur directeur de la droite

$$\begin{pmatrix} \frac{23}{3} \\ \frac{14}{3} \\ \frac{-2}{3} \end{pmatrix}$$

```
404: n = compnum p 1
```

n = vecteur normal du plan p

Vecteur normal du plan

$$\begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

`406: prod #402 n`

h1 est parallèle au plan p

Produit scalaire de deux vecteurs

$$0$$

`420: inter h1 d`

Point de coordonnées

$$\left(\frac{11}{3};\ \frac{8}{3};\ \frac{-7}{3}\right)$$

`430: inter h1 g`

Point de coordonnées

$$\left(\frac{34}{3};\ \frac{22}{3};\ -3\right)$$

`440: dist #420 #430`

Distance entre les deux points

$$9 = \sqrt{81}$$

`450: compnum h2 2`

Vecteur directeur de la droite h2

Vecteur directeur de la droite

$$\begin{pmatrix} -3 \\ -6 \\ -6 \end{pmatrix}$$

`455: prod #450 n`

h2 est parallèle au plan p

Produit scalaire de deux vecteurs

$$0$$

`460: inter h2 d`

Point de coordonnées

$$(9;\ 8;\ 3)$$

`470: inter h2 g`

Point de coordonnées

$$(6;\ 2;\ -3)$$

`480: dist #460 #470`

Distance entre les deux points

$$9 = \sqrt{81}$$

Marcel Délèze