

Calculateur pour la géométrie analytique de l'espace

Exercice 4.3-5

Énoncés des exercices : [Géométrie analytique 3D, exercices avec corrigés](https://www.deleze.name/marcel/sec2/cours/Geom3D/ga3dexos.pdf)
<https://www.deleze.name/marcel/sec2/cours/Geom3D/ga3dexos.pdf>

Instructions

Commentaires

Résultats

90:

— Données —

100: sigma = sphere_eq -2 -4 -6 5

Sphère d'équation

$$x^2 + y^2 + z^2 + (-2)x + (-4)y + (-6)z + (5) = 0$$

110: Z = centre sigma

Point de coordonnées

$$(1; 2; 3)$$

120: r = rayon sigma

Rayon de la sphère

$$3 = \sqrt{9}$$

130: d = sea_elim 3 2 7 -4 1 -1

Droite d'équations

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{x-(3)}{-4} = \frac{y-(2)}{1} = \frac{z-(7)}{-1} \end{array} \right.$$

140:

— Plans tangents 1 et 2 —

150: OA = vect 1 2 -2

Vecteur

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

160: OB = vect 2 1 2

Vecteur

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

170: n1 = prodvect OA OB

Produit vectoriel de deux vecteurs

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

180: n1 = div n1 -3

Vecteur normal du plan OAB

Quotient d'un vecteur par un nombre

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

190: f = tangnorm sigma n1

Il existe deux plans tangents à la sphère qui sont parallèles à OAB

Liste de deux plans d'équations

$$\begin{cases} (-2)x + (2)y + (1)z + (4) = 0 \\ (-2)x + (2)y + (1)z + (-14) = 0 \end{cases}$$

200: f1 = compnum f 1

Première face

Plan d'équation cartésienne

$$(-2)x + (2)y + (1)z + (4) = 0$$

210: f2 = compnum f 2

Deuxième face

Plan d'équation cartésienne

$$(-2)x + (2)y + (1)z + (-14) = 0$$

220: T1 = inter f1 sigma

Premier point de tangence

Point de coordonnées

$$(3; 0; 2)$$

230: T2 = inter f2 sigma

Deuxième point de tangence

Point de coordonnées

$$(-1; 4; 4)$$

240:

— *Plans tangents 3 et 4* —

250: dd = compnum d 2

Vecteur directeur de la droite d

Vecteur directeur de la droite

$$\begin{pmatrix} -4 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$$

260:

Une autre face est perpendiculaire à f_1 , donc contient n_1 . De plus, cette face est parallèle à d , donc contient dd .

270: $n_3 = \text{prodvect } n_1 \text{ } dd$

Produit vectoriel de deux vecteurs

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

280: $n_3 = \text{div } n_3 \text{ } -3$

Vecteur normal des faces 3 et 4

Quotient d'un vecteur par un nombre

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

290: $f = \text{tangnorm } \sigma \text{ } n_3$

Liste de deux plans d'équations

$$\begin{cases} (1) x + (2) y + (-2) z + (10) = 0 \\ (1) x + (2) y + (-2) z + (-8) = 0 \end{cases}$$

300: $f_3 = \text{compnum } f \text{ } 1$

Troisième face

Plan d'équation cartésienne

$$(1) x + (2) y + (-2) z + (10) = 0$$

310: $f_4 = \text{compnum } f \text{ } 2$

Quatrième face

Plan d'équation cartésienne

$$(1) x + (2) y + (-2) z + (-8) = 0$$

320: $T_3 = \text{inter } f_3 \text{ } \sigma$

Troisième point de tangence

Point de coordonnées

$$(0; 0; 5)$$

330: $T_4 = \text{inter } f_4 \text{ } \sigma$

Quatrième point de tangence

Point de coordonnées

$$(2; 4; 1)$$

340:

— *Plans tangents 5 et 6* —

350: n5 = prodvect n1 n3

Produit vectoriel de deux vecteurs

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

360: n5 = div n5 -3

Vecteur normal des faces 5 et 6

Quotient d'un vecteur par un nombre

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

370: f = tangnorm sigma n5

Liste de deux plans d'équations

$$\begin{cases} (2) x + (1) y + (2) z + (-1) = 0 \\ (2) x + (1) y + (2) z + (-19) = 0 \end{cases}$$

380: f5 = compnum f 1

Cinquième face

Plan d'équation cartésienne

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

390: f6 = compnum f 2

Sixième face

Plan d'équation cartésienne

$$(2) x + (1) y + (2) z + (-19) = 0$$

400: T5 = inter f5 sigma

Cinquième point de tangence

Point de coordonnées

$$(-1; 1; 1)$$

410: T6 = inter f6 sigma

Sixième point de tangence

Point de coordonnées

$$(3; 3; 5)$$

Marcel Déleze