

Calculateur pour la géométrie analytique de l'espace

Exercice 4.4-1

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

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

Notons δ la distance de la droite donnée d au centre ω de la sphère.

La longueur de la demi-corde est $16/2 = 8$.

Soit r le rayon cherché.

On a la relation de Pythagore : $\delta^2 + 8^2 = r^2$.

Instructions

Commentaires

Résultats

100: $\omega = \text{pt } 2 \ 3 \ -1$

Centre de la sphère

Point de coordonnées

$$(2; 3; -1)$$

110: $d1 = \text{cart } 5 \ -4 \ 3 \ 20$

Plan d'équation cartésienne

$$(5) x + (-4) y + (3) z + (20) = 0$$

120: $d2 = \text{cart } 3 \ -4 \ 1 \ -8$

Plan d'équation cartésienne

$$(-3) x + (4) y + (-1) z + (8) = 0$$

130: $d = \text{inter_param } d1 \ d2$

Droite d donnée

Droite d'équations paramétriques

$$\begin{cases} x = -14 + 2\mu_1 \\ y = \frac{-25}{2} + 1\mu_1 \\ z = 0 + (-2)\mu_1 \end{cases}$$

où μ_1 désigne un paramètre réel.

140: $\delta = \text{dist } d \ \omega$

Distance de la droite au point

$$15 = \sqrt{225}$$

150: $\delta^2 = \text{prod } \delta \ \delta$

Carré de la distance de la droite au centre

Produit de deux nombres

$$225 = \sqrt{50625}$$

160: `demicorde^2 = prod 8 8`

Carré de la demi-corde

Produit de deux nombres

$$64$$

170: `r^2 = add delta^2 demicorde^2`

Carré du rayon

Somme de deux nombres

$$289$$

180: `r = sqrt r^2`

Rayon

Racine carrée d'un nombre

$$17 = \sqrt{289}$$

190: `sigma = sphere omega r`

Sphère cherchée

Sphère définie par son centre et son rayon :

$$(2; 3; -1), \quad 17 = \sqrt{289}$$

200: `sphere_eq sigma`

Réponse : équation de la sphère

Sphère d'équation

$$x^2 + y^2 + z^2 + (-4)x + (-6)y + (2)z + (-275) = 0$$

400:

— Vérifications (non demandé) —

410: `I = inter d sigma`

Extrémités de la corde

Ensemble de 2 points :

$$\left\{ \left(\frac{-25}{3}, \frac{-29}{3}, \frac{-17}{3} \right), \left(\frac{7}{3}, \frac{-13}{3}, \frac{-49}{3} \right) \right\}$$

420: `I1 = compnum I 1`

Point de coordonnées

$$\left(\frac{-25}{3}; \frac{-29}{3}; \frac{-17}{3} \right)$$

430: `I2 = compnum I 2`

Point de coordonnées

$$\left(\frac{7}{3}; \frac{-13}{3}; \frac{-49}{3} \right)$$

440: `dist I1 I2`

Longueur de la corde

Distance entre les deux points

$$16 = \sqrt{256}$$

Marcel Déleze