

# 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  $\delta$  la distance de la droite donnée  $d$  au centre  $\omega$  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 = pt 2 3 -1`

*Centre de la sphère*

Point de coordonnées

(2; 3; -1)

110: `d1 = cart 5 -4 3 20`

Plan d'équation cartésienne

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

120: `d2 = cart 3 -4 1 -8`

Plan d'équation cartésienne

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

130: `d = 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  $\mu_1$  désigne un paramètre réel.

140: `delta = dist d omega`

Distance de la droite au point

$$15 = \sqrt{225}$$

150: `delta^2 = 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*