3M6 – 16 février 2021 Nom : .....

Géométrie V – TE n° 757

Problème 1 (13 points – Gymnase de Beaulieu juin 2017)

Relativement à un repère orthonormé de l'espace, on considère :

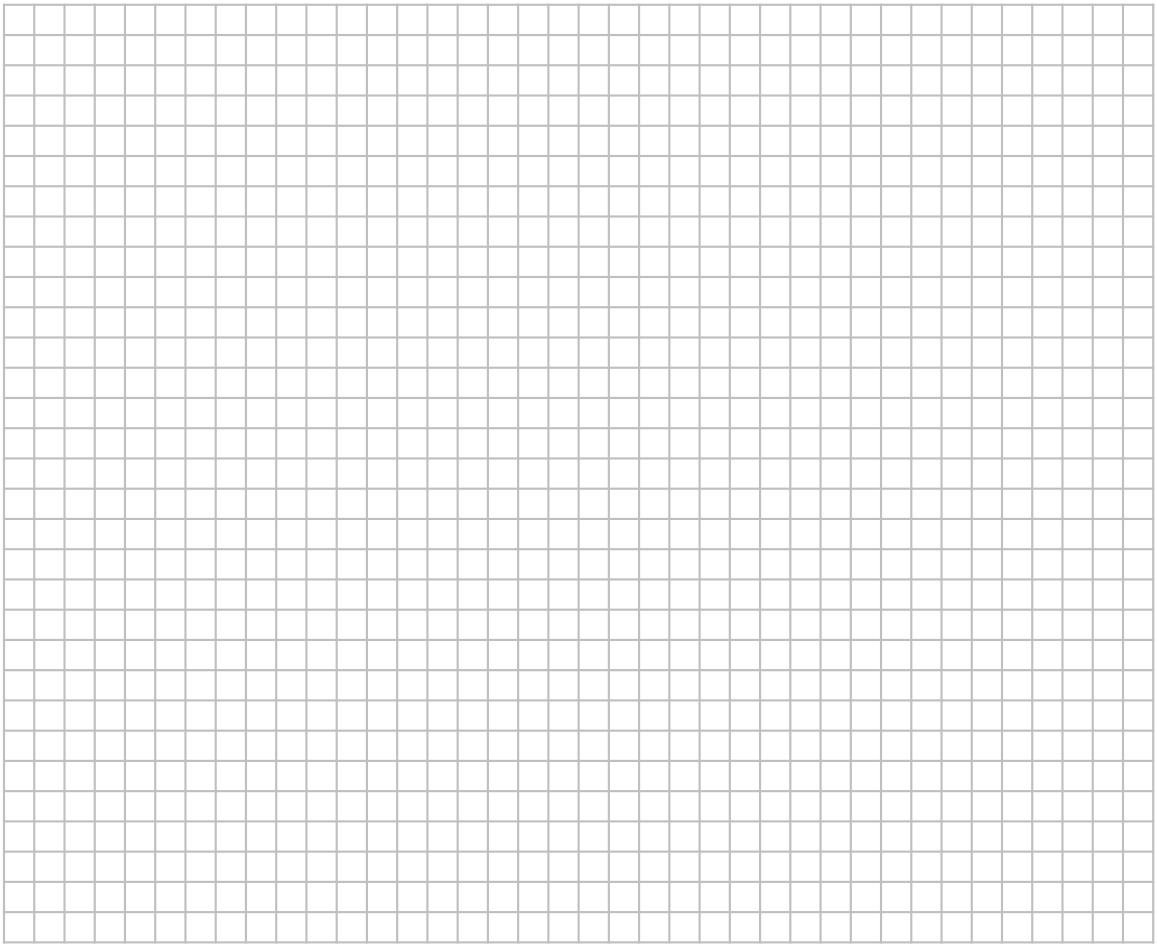
- le point $P(-3;1;2)$,
- le plan π d'équation $(\pi) : 3x - 2y + 6z - 5 = 0$,
- la droite d donnée par $(d) : \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix} + k \cdot \begin{pmatrix} 11 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$,
- la sphère Σ d'équation $(\Sigma) : x^2 + y^2 + z^2 + 12\,x - 8\,y + 6\,z + 12 = 0$.

a) Déterminer le centre C_1 et le rayon r_1 de la sphère Σ.

b) Montrer que Σ est tangente au plan π et déterminer une équation du plan π_2 tangent à Σ et parallèle à π.

c) Calculer la distance du point P à la droite d.

d) Il existe deux sphères centrées sur la droite d, de rayon 14 et tangentes au plan π. Trouver leur centre.



Problème 2 (5 points)

Soit la sphère $(\Sigma) : (x-3)^2+(y+2)^2+(z-1)^2 = 100$ et le plan $(\pi) : 2\,x-2\,y-z+9 = 0$.

a) Prouver que le plan π coupe la sphère Σ.

b) L'intersection de π et Σ est un cercle γ ; déterminer son centre C et son rayon r.

