

Un point pour la présentation, la propreté et la rigueur dans l'écriture de vos solutions.

EXERCICE 1 (~ 10 pts)

PRÉNOM :

On considère le plan $\alpha : y + z - 2 = 0$ et le plan $\beta : 3y + 4z - 4 = 0$.

- Déterminer l'équation cartésienne de la sphère Σ de centre $C(1; 0; 0)$ et tangente au plan α . Donner les coordonnées du point de contact T entre la sphère et le plan α .
- Calculer les coordonnées du point U de la sphère qui est le plus éloigné de T .
- Déterminer les coordonnées du centre Q et le rayon ρ du cercle Γ d'intersection de la sphère Σ avec le plan β .

EXERCICE 2 (~ 6 pts)

On donne deux sphères $s_1 : (x+1)^2 + y^2 + (z-5)^2 = 1$ et $s_2 : x^2 + y^2 + z^2 - 10x - 6y + 2z - 29 = 0$.

- Calculer la distance entre les centres des 2 sphères s_1 et s_2 et expliquer pourquoi les sphères sont tangentes. Faire un schéma de la situation.
- Calculer le point de contact T entre les deux sphères.

EXERCICE 3 (~ 10 pts)

On considère le triangle de sommets $A(2, 3, 2)$, $B(-2, 3, 6)$ et $C(6, -5, 2)$, ainsi que le plan $\pi : 2x + y + 2z - 7 = 0$.

- Avec deux couleurs différentes, représenter sur le quadrillage au verso de la donnée
 - le plan π
 - la droite d constituée des points de π dont la cote (hauteur) vaut 2.
- Trouver des équations paramétriques de la droite d . Justifier votre réponse.
- Vérifier par calcul que la droite d passe par les points $D(20, -37, 2)$ et $E(-10, 23, 2)$.

Si des équations paramétriques de d n'ont pas pu être trouvées au point b), considérer pour la suite la droite d qui passe par les points D et E données ci-dessus.

- Trouver l'équation d'une sphère S centrée sur la droite d et qui est tangente à la fois au mur et à la paroi. Combien y a-t-il de sphères possibles ?