

1. Equation réduite et description de
 $(\mathcal{C}_1) \quad x^2 + 6xy + y^2 + 4x = 0$, puis de $(\mathcal{C}_2) \quad x^2 + 4xy + 4y^2 - 5y = 0$.
 2. Equation réduite et description de $(\Sigma) \quad 3xy + yz - zx + z^2 - x = 0$.
 3. Déterminer $(\alpha, \beta) \in \mathbb{R}_+ \times \mathbb{R}$ tel que $(\Sigma) \quad \alpha x^2 + 5y^2 + 5z^2 + 2\beta xy - 4xz - 8yz = 1$ soit de révolution. Etudier alors (Σ) . b4-070
 4. Prouver que $e^x + e^y = e^z$ est une équation d'un cylindre (Σ) et représenter une section droite de (Σ) . b4-034
-
5. Equation et étude de la surface engendrée par les droites parallèles au plan $(z = 0)$ qui coupent les droites $(x = 1; y = \alpha z)$ et $(x = -1; y = -\alpha z)$ où $\alpha \in \mathbb{R}_+^*$. b4-046
 6. Dans l'espace euclidien \mathbb{R}^3 muni d'un repère orthonormal (O, x, y, z) , on donne les deux droites D et Δ définies respectivement par les systèmes $(D) : (x - y + z + 1 = 0, x + y - 1 = 0)$ et $(\Delta) : (x + y - z + 1 = 0, x + y + z = 0)$. Déterminer une équation de la surface de révolution S engendrée par la rotation de Δ autour de D . Vérifier que S est une quadrique de la décrire. B4-10
 7. Soit \mathcal{C} une conique et Δ une direction du plan euclidien E . Démontrer que les milieux des cordes de \mathcal{C} parallèles à Δ sont alignés sur une droite de direction Δ' . Démontrer que l'application $:\Delta \mapsto \Delta'$ est involutive. (Les directions Δ et Δ' sont dites conjuguées par rapport à \mathcal{C}) B4-16
-
8. On considère les courbes \mathcal{C} et \mathcal{C}' du plan affine euclidien dont les équations dans un repère orthonormal direct sont :

$$(\mathcal{C}) \quad (ax + by)^2 + (a'x + b'y)^2 = 1$$

$$(\mathcal{C}') \quad (ax + a'y)^2 + (bx + b'y)^2 = 1$$
 Démontrer que \mathcal{C} et \mathcal{C}' sont isométriques. b4-079
 9. Soit, dans \mathbb{R}^3 la surface S d'équation $z^2 - xy - 1 = 0$. Déterminer les droites D incluses dans S et tangentes à la sphère $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 4$. Centrale b4-002
 10. Prouver que la surface d'équation $xy + yz = 1$ est un cylindre. En donner la direction et une base. b4-026
 11. Etudier l'intersection de deux cylindres de révolution de même rayon et d'axes concourants. b4-039