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 $\alpha\in\mathbb{R}_+^\star$.* 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