

1. Déterminer les courbes de niveau données par les fonctions suivantes:

(a)  $f(x, y) = 3 - x - 3y$

(b)  $f(x, y) = x^2 + y^2 - 4x + 6y + 13$

---

2. Déterminer les surfaces de niveau données par les fonctions suivantes:

(a)  $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$

(b)  $f(x, y, z) = x^2 + y^2$

---

3. Donner une représentation paramétrique de la courbe  $(C)$ , intersection du cylindre  $x^2 + y^2 = a^2$ ,  $a = cte$  avec le plan:

(a)  $z = a$

(b)  $x + y + z = a$

---

4. Trouver l'équation du plan tangent ainsi que l'équation de la droite normale à la surface  $(S) : z = x^2 - 2y^2 - 6$  au point  $P(1, 0, -5)$

---

5. Trouver l'équation de:

(a) paraboloïde de sommet  $o(0, 0, 0)$ , d'axe  $oy$  et passant par les points  $A(1, 1, 1)$  et  $B(3, 7, 1)$

(b) cône de centre  $I(0, 0, 1)$  d'axe  $0z$  et passant par les points  $A(0, 2, 3)$  et  $B(2, -1, -3)$

---

6. Trouver l'équation de la sphère de centre  $I(2, 4, -6)$  et tangente au plan  $yo z$

---

7. Déterminer la nature, le centre et l'axe des surfaces d'équations suivantes:

(a)  $x^2 + 2y^2 - 3z^2 + 4x - 4y - 6z - 9 = 0$

(b)  $2x^2 - 3y^2 - 4z^2 - 12x - 6y - 21 = 0$

---

8. Définir et tracer chacune des surfaces suivantes:

(a)  $2x^2 + 3y^2 - 8x + 12y + 3z + 23 = 0$

(b)  $x^2 - 2y^2 = 4z^2$

(c)  $y^2 = 4x$

(d)  $2x^2 - y^2 + 2z^2 - 2y - 3 = 0$

---