

Lista de Exercícios 5

- 1) Determine uma equação das superfícies esféricas em cada caso:
 - a) Centro $(2, -3, 1)$ e passando por $P(2, 3, -1)$;
 - b) O segmento de extremos $A(-1, 3, 5)$ e $B(5, -1, -3)$ é um dos seus diâmetros.
 - c) Centro $C(-2, 3, 4)$ e tangente ao eixo z ;
 - d) Centro $C(0, -4, 3)$ e tangente ao plano $\pi: x + 2y - 2z - 2 = 0$;
- 2) Obter uma equação geral do plano tangente à superfície esférica $S: x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z - 11 = 0$ no ponto $P(2, -5, 6)$.
- 3) Obter uma equação da superfície gerada pela rotação de cada uma das curvas dadas em torno do eixo indicado:
 - a) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} = 1, z = 0$; *eixo maior*;
 - b) $x^2 + y^2 = 9, z = 0$; *eixo x* ;
 - c) $\frac{z^2}{4} - y^2 = 1, x = 0$; *eixo y* ;
 - d) $y = 4x^2, z = 0$; *eixo y* ;
 - e) $z = 2y, x = 0$; *eixo z* .
- 4) Reduza cada uma das equações à forma canônica (caso não esteja) e identifique a superfície:
 - a) $z = 2 + x^2 + y^2$
 - b) $4x^2 + 4y^2 - z^2 = 0$
 - c) $x^2 + y^2 = 9$
 - d) $4x^2 + z^2 - y = 0$
 - e) $4x^2 - y^2 + 4z^2 - 4 = 0$
 - f) $2x^2 + 4y^2 + z^2 - 16 = 0$
- 5) Identificar e representar graficamente as superfícies expressas pelas equações nos intervalos dados:
 - a) $x^2 + \frac{y^2}{4} = -\frac{z}{3}, \quad -3 \leq z \leq 0$
 - b) $3x^2 - y^2 + 2z^2 = 0, \quad -6 \leq y \leq 6$
 - c) $z^2 = x^2 + y^2 + 1, \quad -3 \leq z \leq 3$
 - d) $x^2 = 2z, \quad -3 \leq y \leq 5$
 - e) $z^2 = x^2 + y^2 - 1, \quad -3 \leq z \leq 3$
 - f) $z = 4 - 2x^2 - y^2, \quad 0 \leq z \leq 4$

6) Identificar a superfície S e a sua interseção com o plano π dado. Representar graficamente.

a) $S: 4x^2 + 4y^2 - z^2 = 0$ e $\pi: z = 4$

b) $S: x^2 + y + z^2 = 0$ e $\pi: y = -4$

c) $S: 18x^2 + 9y^2 - 2z^2 - 18 = 0$ e $\pi: z = 3$

7) Identificar e descrever as superfícies de equações dadas:

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

b) $x^2 + 4y^2 + 8x - 8y - 4z + 28 = 0$

c) $4x^2 - 2y^2 + z^2 - 24x - 4y + 8z + 42 = 0$

d) $2x^2 + y^2 - 4z^2 + 2y + 5 = 0$

e) $x^2 + y^2 - 2y = 0$

f) $y^2 - 4z^2 - 4x - 6y - 24z - 31 = 0$

g) $6x^2 + 3y^2 + 2z^2 + 24x - 6y - 12z + 39 = 0$