

2.10 Exercícios

1. Determine a natureza das seguintes quádricas:

(a) $4x^2 + 9y^2 + z^2 = 36$

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

(c) $4x^2 + 9y^2 - z^2 = 36$

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

(e) $\frac{x^2}{36} + \frac{z^2}{25} - 4y = 0$

(f) $\frac{x^2}{36} - \frac{z^2}{25} - 9y = 0$

(g) $x^2 + 16z^2 - 4y^2 + 16 = 0$

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

(i) $x^2 + y^2 = 2y$

(j) $x^2 + y^2 = 4x$

2. Utilizando a técnica dos traços, esboce o gráfico de cada quádrica do exercício [1].

3. Determine a natureza da curva obtida pela projeção no plano xy da interseção de :

(a) $z + x^2 = 1$ e $z - x^2 - y^2 = 0$.

(b) $x = 2$ e $x = y^2 + z^2$.

(c) $z = 8 - 5x^2 - 3y^2$ e $z = 3x^2 + 5y^2$.

4. Determine os valores de k tais que a interseção do plano $x + ky = 0$ com a quádrica $y^2 - x^2 - z^2 = 1$ seja uma elipse e uma hipérbole, respectivamente.

5. Verifique que $2x - 2z - y = 10$ intersecta $2z = \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4}$ num único ponto e determine o ponto.

6. Determine a , b , c e d de modo que os pontos dados pertençam à quádrica:

$$ax^2 + by^2 + cz^2 + d = 0,$$

onde: