



www.estudar.com.vc

Cálculo 2

Quádricas

Lista de Exercícios





1. Quádricas

Elaboração própria

Determine o tipo de quádrlica em questão, indicando o centro, se houver, com x, y e $z \in \mathbb{R}^3$:

a. $x^2 + y^2 + 4z^2 - 2x - 2y - 2 = 0$

b. $x^2 - 9y^2 + 3z^2 + 36y - 45 = 0$

c. $x^2 - y^2 - 4z^2 - 4 = 0$

d. $x^2 + y^2 - 4x - 12z + 4 = 0$

e. $x^2 + 9y^2 + 36y - 9z + 36 = 0$

f. $x^2 + y^2 - 4z^2 + 8z - 4 = 0$

2. Quádricas e intersecção de superfícies

P1 2012 - Questão 2 - Adaptada

Seja S a superfície de equação $-2x^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 1$.

a. Estude a intersecção de S com cada plano $x = k$.

b. Estude a intersecção de S com o plano $y = 1$.

c. Esboce a superfície S .

d. Encontre uma parametrização para a intersecção de S com o plano $2x + y = 2$



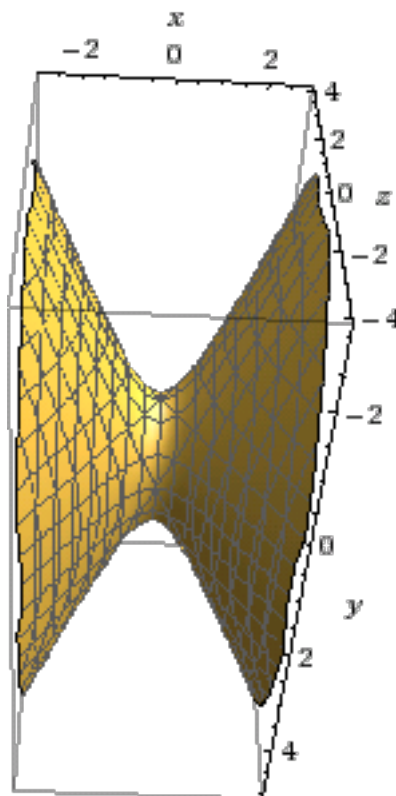
Gabarito

1.

- a. Elipsoide, $C = (1, 1, 0)$.
- b. Hiperboloide de uma folha, $C = (0, 2, 0)$.
- c. Hiperboloide de duas folhas, $C = (0, 0, 0)$.
- d. Parabolóide Elíptico, $C = (2, 0, 0)$.
- e. Parabolóide Elíptico, $C = (0, -2, 0)$.
- f. Cone na direção z , $C = (0, 0, 1)$.

2.

- a. $x = k$: circunferências no plano $x = k$, $C = (k, 1, 0)$ e raio $r = \sqrt{1 + 2k^2}$.
- b. $y = 1$: $z^2 - 2x^2 = 1$, hipérbole no plano $y = 1$.
- c. S é um hiperboloide de uma folha:



- d. Uma parametrização é $\gamma: [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}^3$ tal que $\gamma(t) = (1 + \cos t, -2 \cos t, \sqrt{2} \sin t)$.