



[www.estudar.com.vc](http://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  $2x + y = 2$



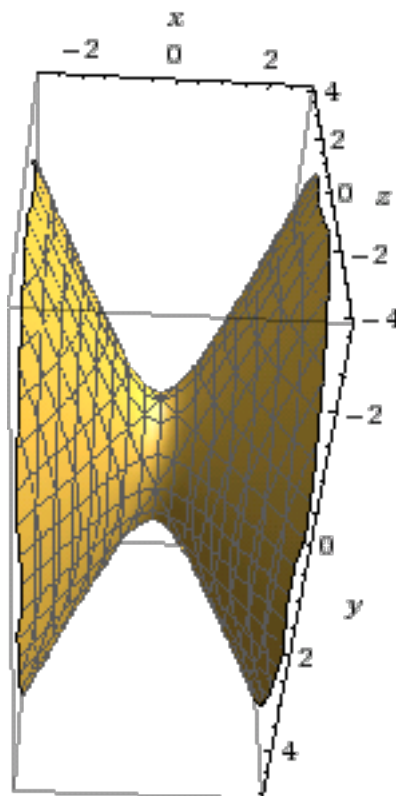
## Gabarito

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. Paraboloides Elípticos,  $C = (2, 0, 0)$ .
- e. Paraboloides Elípticos,  $C = (0, -2, 0)$ .
- 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  $\gamma(t) = (1 + \cos t, -2 \cos t, \sqrt{2} \sin t)$ .