



[www.estudar.com.br](http://www.estudar.com.br)

# Cálculo 2

## P1 2016

### Enunciados e Gabarito





## 1. Domínio e Curva de nível

Questão 1 - P1 2016 - Adaptada

Seja  $f$  a função, definida em  $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + x + 2y \neq 0\}$ , dada por

$$f(x, y) = \frac{x^2 + 2y^2 + 2x + 4y - 1}{x^2 + x + 2y}.$$

- Determine equações para as curvas de nível  $c$  de  $f$  quando  $c = 0, 1$  e  $2$ .
- Faça um esboço das curvas de nível (em linha cheia) e da restrição do domínio (em pontilhado).

## 2. Parametrização e Reta Tangente a uma Curva

Questão 2 - P1 2016 - Adaptada

Seja  $C$  a curva dada pela interseção dos gráficos das funções  $f(x, y) = x^2 - y^2$  e  $g(x, y) = 1 - x^2 - 2y^2$ .

- Determine uma parametrização para  $C$ .
- Determine, caso existam, todos os pontos de  $C$  nos quais a reta tangente é paralela ao eixo  $Ox$ . Escreva a equação da reta tangente em tais pontos.

## 3. Limites Elaborados

P1 2016 - Questão 3 - Adaptada

Seja  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(x, y) = \begin{cases} x^2 \frac{\sin(x-y)}{x^3-y^3}, & \text{se } x \neq y \\ \frac{1}{3}, & \text{se } x = y \end{cases}$

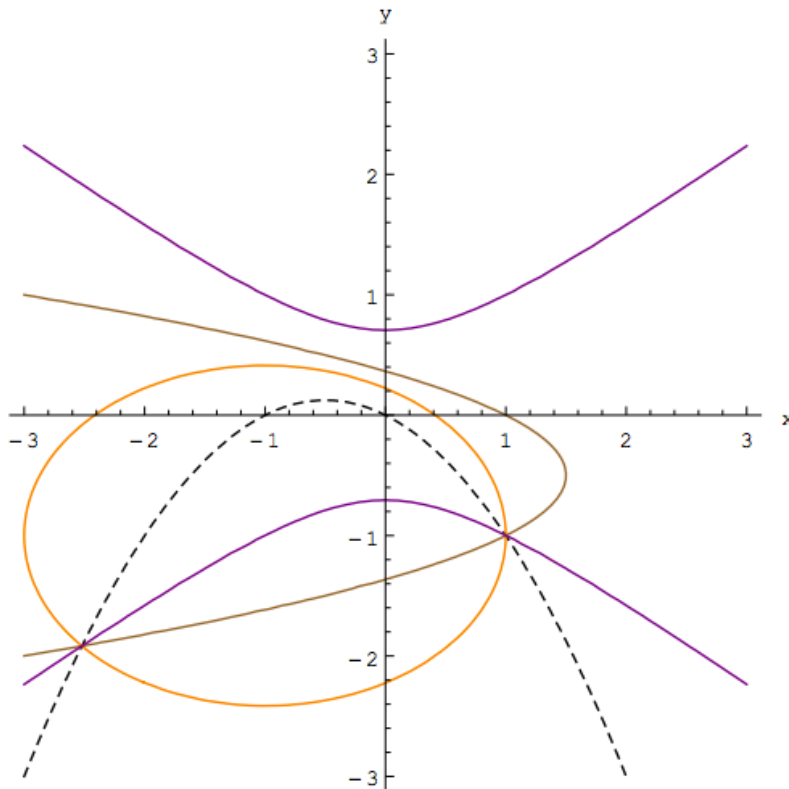
- Determine se  $f$  é contínua no ponto  $(0, 0)$ .
- Determine se  $f$  é contínua no ponto  $(1, 1)$ .
- Determine se  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 + y^{10}}{x - y^5}$  existe.
- Calcule  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{e^{-x^2-y^2} - 1}{x^2 + y^2}$ .



## Gabarito

1.

- a.  $c = 0: \frac{x+1^2}{4} + \frac{y+1^2}{2} = 1$  (elipse);  $c = 1: x = 1 - 2y^2 - 2y$  (parábola);  
 $c = 2: -x^2 + 2y^2 = 1$  (hipérbole).



b.

2.

- a.  $\gamma(t) = \left( \frac{\sqrt{2}}{2} \cos t, \sin t, \frac{1}{2} (\cos t)^2 - (\sin t)^2 \right), t \in [0, 2\pi]$   
b.  $r_p: X = (0, 1, -1) + \lambda(1, 0, 0), \lambda \in \mathbb{R}; r_q: X = (0, -1, -1) + \lambda(1, 0, 0),$   
 $\lambda \in \mathbb{R}$

3.

- a. A função não é contínua no ponto.  
b. A função é contínua no ponto.  
c. Não existe.  
d. 1