

Cálculo Diferencial e Integral II - Turma B

21 de Maio de 2015

Nome: _____

Q:	1	2	3	4	5	6	7	Total
P:	20	10	30	20	20	10	10	100
N:								

Questão 1 [20]

Para cada função abaixo, calcule o gradiente.

- (a) [10] $f(x, y) = x^2 + xy - 4y^2$
 (b) [10] $f(x, y, z) = x^2 - 2y^3 + 4z^2 - xyz$

Questão 2 [10]

Calcule a seguinte derivada pela regra da cadeia

- (a) [10] $\frac{df}{dt}$, onde $f(x, y) = e^x + xy^2$, onde $x = -t$ e $y = t^2$.

Questão 3 [30]

Considere a função $f(x, y, z) = 2x^2 + xy + y^2 + z^2 - 5x - 3y - 2z + 1$.

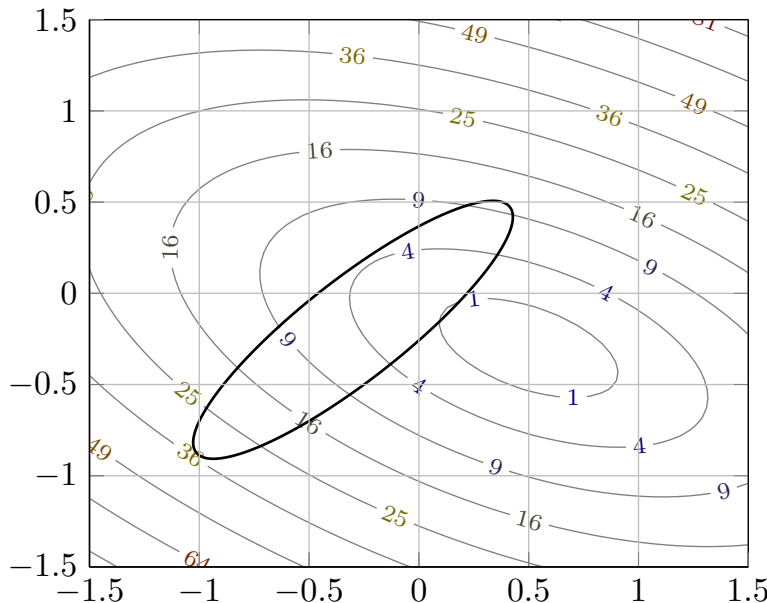
- (a) [10] No ponto $(0, -1, 1)$, qual a taxa de crescimento na direção que leva à origem?
 (b) [20] Encontre os pontos críticos do problema de minimizar f sujeito a $-2x + 3y + 4z = 13$.

Questão 4 [20]

Encontre e classifique os pontos críticos da função $f(x, y) = x^3 - 3x + 3xy^2$.

Questão 5 [20]

Considere as curvas de nível da função f , as elipses numeradas esboçadas abaixo, e uma curva $h(x, y) = 0$ também representada (sem numeração).



- (a) [5] Desenhe no gráfico representações para o gradiente nos pontos $(0, 1)$, $(-\frac{1}{2}, -1)$ e $(-1, 1)$.
 (b) [15] Pelo gráfico, indique os minimizadores e maximizadores locais e globais da função f com a restrição $h(x, y) = 0$, **justificando**. Estime os valores da função nesses pontos conjunto.

Questão 6 [10]

Calcule a integral dupla

$$\int_0^2 \int_0^3 x^2 y dx dy.$$

Questão 7 10

Calcule o volume da figura abaixo do plano $2x - 3y + z - 6 = 0$ e acima do triângulo no plano x-y de vértices $(0, 0)$, $(1, 0)$ e $(0, 1)$.

Derivadas

- $\frac{d}{dx}(x^n) = nx^{n-1}$
- $\frac{d}{dx}(\cos(x)) = -\sin(x)$
- $\frac{d}{dx}(e^x) = e^x$
- $\frac{d}{dx}(\sin(x)) = \cos(x)$
- $\frac{d}{dx}(\ln(x)) = \frac{1}{x}$

Integrais

- $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$

Regras

- Regra da cadeia com $f(x, y)$, x e y dependendo de t .

$$\frac{df}{dt} = \frac{\partial f}{\partial x} \frac{dx}{dt} + \frac{\partial f}{\partial y} \frac{dy}{dt}$$