



Lista de Exercícios – 2 do 2º Bim.

A) Calcule as derivadas parciais que são pedidas, conforme a teoria e exemplos ensinados em aula.

1. $f(x, y) = 6x + 3y - 7$; $D_1f(x, y)$
2. $f(x, y) = 4x^2 - 3xy$; $D_1f(x, y)$
3. $f(x, y) = 3xy + 6x - y^2$; $D_2f(x, y)$
4. $f(x, y) = xy^2 - 5y + 6$; $D_2f(x, y)$
5. $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$; $f_x(x, y)$

B) Considere as funções abaixo e calcule as derivadas parciais que são pedidas.

7. $f(x, y, z) = x^2y - 3xy^2 + 2yz$; $D_2f(x, y, z)$
8. $f(x, y, z) = x^2 + 4y^2 + 9z^2$; $D_1f(x, y, z)$
9. $f(x, y, z, r, t) = xyr + yzt + yrt + zrt$; $f_x(x, y, z, r, t)$

C) Calcule o vetor gradiente de cada função abaixo no ponto $p = (-1, 2)$.

1. $f(x, y) = 6x + 3y - 7$; $D_1f(x, y)$
2. $f(x, y) = 4x^2 - 3xy$; $D_1f(x, y)$
3. $f(x, y) = 3xy + 6x - y^2$; $D_2f(x, y)$

D) Encontre as derivadas direcionais na direção dos vetores indicados em cada caso:

1. $f(x, y) = 2x^2 + 5y^2$; $\mathbf{U} = \cos \frac{1}{4}\pi\mathbf{i} + \sin \frac{1}{4}\pi\mathbf{j}$
2. $g(x, y) = 3x^2 - 4y^2$; $\mathbf{U} = \cos \frac{1}{3}\pi\mathbf{i} + \sin \frac{1}{3}\pi\mathbf{j}$
3. $h(x, y, z) = 3x^2 + y^2 - 4z^2$; $\mathbf{U} = \cos \frac{1}{3}\pi\mathbf{i} + \cos \frac{1}{4}\pi\mathbf{j} + \cos \frac{2}{3}\pi\mathbf{k}$
4. $f(x, y, z) = 6x^2 - 2xy + yz$; $\mathbf{U} = \frac{3}{5}\mathbf{i} + \frac{4}{5}\mathbf{j} + \frac{4}{5}\mathbf{k}$

E) Encontre a derivada direcional, na direção do vetor $\mathbf{u} = (3, 4)$, para cada caso:

1. $f(x, y) = 6x + 3y - 7$; $D_1f(x, y)$
2. $f(x, y) = 4x^2 - 3xy$; $D_1f(x, y)$
3. $f(x, y) = 3xy + 6x - y^2$; $D_2f(x, y)$

F) Encontre os pontos extremos da cada função, caso eles existam:

1. $f(x, y) = x^3 + y^2 - 6x^2 + y - 1$
2. $f(x, y) = x^2 - 4xy + y^3 + 4y$
3. $f(x, y) = \frac{1}{x} - \frac{64}{y} + xy$
4. $f(x, y) = 18x^2 - 32y^2 - 36x - 128y - 110$