

LISTA 05 DE MAT 0121

Prof. Jean Cerqueira Berni*

“Eu ouço, eu esqueço. Eu vejo, eu lembro. Eu faço, eu aprendo.”

(1) Determinar e esboçar os domínios das seguintes funções:

(a) $f(x, y) = xy + x^3 + y^3$;

(d) $f(x, y) = \frac{1}{\ln(x \cdot y)}$;

(b) $g(x, y) = \ln(x^3 - y^3)$;

(e) $g(x, y) = \arctan(x + y + yx^3)$

(c) $h(x, y) = \frac{xy}{x^4 + y^6}$;

(f) $h(x, y) = \frac{\cos(x^2 + x + y)}{\sqrt{1 - x^2 - y^2}}$

(2) Verificar se a função dada em cada item é homogênea ou não. Em caso afirmativo, determinar o seu grau de homogeneidade:

(a) $f(x, y) = 3x^2 + 5xy + y^2$

(c) $f(x, y) = \sqrt{x^4 + y^4}$

(b) $f(x, y) = \frac{x^3 + 2xy^2}{x^3 - y^3}$

(d) $f(x, y) = \frac{2}{x^2 + y^2}$

(3) Esboçar as curvas indicadas em cada item:

(a) curvas de nível $1/4, 1/2, 1, 2$ e 4 do gráfico da função $z = f(x, y) = \frac{1}{x^2 + y^2}$;

(b) curvas de nível $0, 1$ e 2 e traços do gráfico da função $z = f(x, y) = x^2 - y^2$;

(c) curvas de nível $0, 2$ e 4 e traços do gráfico da função $z = f(x, y) = x^2$;

(4) A temperatura em um ponto (x, y) de uma placa de metal plana é dada por:

$$T(x, y) = 9x^2 + 4y^2 \text{ (graus celsius)}$$

Pede-se:

(a) Encontrar a temperatura no ponto $(1, 2)$;

(b) Encontrar a equação da curva ao longo da qual a temperatura tem um valor constante e igual a 36 graus celsius;

(5) Decidir se o domínio das seguintes funções é limitado ou não limitado:

*jeancb@ime.usp.br

(a) $f(x, y) = x - y;$

(b) $f(x, y) = 4x^2 + 9y^2$

(c) $f(x, y) = x \cdot y$

(d) $f(x, y) = \sqrt{y - x}$

(e) $f(x, y) = \frac{y}{x^2}$

(f) $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{16 - x^2 - y^2}}$

(g) $f(x, y) = \arcsin(y - x)$

(h) $f(x, y) = \sqrt{9 - x^2 - y^2}$