Cálculo II **Lista número 03**
Plano tangente tarcisio@member.ams.org
T. Praciano-Pereira **Dep. de Computação - UeVA**

alun@:

Documento produzido com LaTeX sis. op. Debian/Gnu/Linux

0.1 Informações

Por favor, para entrega desta lista, em papel, prenda esta *folha de rosto* na solução, preenchendo com os seus dados, ela será usada na correção. Se você quiser entregar o trabalho eletrônicamente, envie o arquivo para o meu e-mail ou entregue em CD na secretária do Curso de Computação. Por favor , siga as instruções sobre nomes de arquivos, leia as intruções na página da disciplina. Data da entrega da lista: dia 08 de Março, segunda-feira.

0.1.1 Objetivo

Derivadas parciais, plano tangente, vetor perpendicular.

Os programa da série `exer03_*.gnuplot` se encontram no link programas e devem ser usados como laboratórios para esta lista.

Notação: Para as derivadas parciais podemos usar a notação mais compacta:

$$\frac{\partial f}{\partial x} = f_x \quad (1)$$
$$\frac{\partial f}{\partial y} = f_y \quad (2)$$

Palavras chave plano tangente, derivada parcial, jacobiana, vetor perpendicular.

0.1.2 Avaliação do trabalho

Leia na página da disciplina a este respeito.

0.2 Exercícios

1. Gráficos de funções O programa `exer03_01_02.gnuplot` faz gráfico de

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

(a) (V)[ ](F)[ ] A equação desta função pode ser escrita como

$$z = f(x,y) = v(x,y)/u(x,y)$$

como está feito em
`exer03_01_02.gnuplot`

(b) (V)[ ](F)[ ] Se escrevermos

$$z = f(x,y) = v(x,y)/u(x,y)$$

então

$$\frac{\partial f}{\partial x} = \frac{v_x u(x,y) - v(x,y)u_x}{u(x,y)^2}$$

(c) (V)[ ](F)[ ] Se escrevermos

$$z = f(x,y) = v(x,y)/u(x,y)$$

então

$$\frac{\partial f}{\partial y} = \frac{v_y u(x,y) - v(x,y)u_y}{u(x,y)^2}$$

(d) (V)[ ](F)[ ] A equação do plano em 3D é

$$Ax + By + Cz = D$$

e um vetor perpendicular a este plano é (A, B, C, D).

(e) (V)[ ](F)[ ] A equação de um plano, em 3D, passando pelo ponto (a, b, c) é

$$A(x-a) + B(y-b) + C(z-c) = 0$$

e um vetor perpendicular a este plano é (A, B, C).

2. Derivadas parciais Considere a a função

$$H(x,y) = \frac{xy}{ycos(2x+3)}$$

(a) (V)[ ](F)[ ]

$$H_x = \frac{xycos(2x+3) + +xy^2 sin(2x+3)}{y^2 cos^2(2x+3)}$$

(b) (V)[ ](F)[ ]

$$H_x = \frac{y^2 cos(2x+3) + +xy^2 sin(2x+3)}{y^2 cos((2x+3)^2)}$$

(c) (V)[ ](F)[ ]

$$H_x = \frac{y^2 cos(2x+3) + +2xy^2 sin(2x+3)}{y^2 cos^2(2x+3)}$$

(d) (V)[ ](F)[ ]

$$H_x = \frac{xycos(2x+3) + +xy^2 sin(2x+3)}{y^2 cos^2(2x+3)}$$

(e) (V)[ ](F)[ ]

$$H_y = \frac{xycos(2x+3) + +x^2ycos(2x+3)}{y^2cos^2(2x+3)}$$

3. Derivadas parciais Seja

$$F(x,y) = x^2sin(xy)e^{xy}$$

(a) (V)[ ](F)[ ]

$$F_x(x,y) = 2xsin(xy)e^{xy}$$

(b) (V)[ ](F)[ ]

$$F_x(x,y) = 2xsin(xy)e^{xy} + x^3cos(xy)e^{xy} + x^3sin(xy)e^{xy}$$

(c) (V)[ ](F)[ ]

$$F_y(x,y) = x^3cos(xy)e^{xy} + x^3sin(xy)e^{xy}$$

(d) (V)[ ](F)[ ] Um vetor perpendicular ao gráfico de $z = F(x,y)$ no ponto $P = (-1,0,F(-1,0))$ é $(1,1,-1)$

(e) (V)[ ](F)[ ] A equação do plano tangente ao gráfico de $z = F(x,y)$ no ponto $P = (-1,0,F(-1,0))$ é

$$z = -x - y - 1$$

4. Vetor perpendicular Considere a a função

$$G(x,y) = e^{x^2}(y+3)(x+1)$$

(a) (V)[ ](F)[ ]

$$G_x = 2xe^{x^2}(y+3)(x+1) + e^{x^2}(y+3)(x+1) + e^{x^2}(y+3)$$

(b) (V)[ ](F)[ ]

$$G_x = 2xe^{x^2}(y+3)(x+1) + e^{x^2}(y+3)$$

(c) (V)[ ](F)[ ]

$$G_y = e^{x^2}(x+1) + e^{x^2}(y+3)$$

(d) (V)[ ](F)[ ]

$$G_y = e^{x^2}(x+1)$$

(e) (V)[ ](F)[ ] Um vetor perpendicular ao gráfico de $z = G(x,y)$ no ponto $P = (1,-1,G(1,-1))$ é

$$(10e, 2e, -1)$$