

CÁLCULO II - MAT 2127

Instituto de Química

3ª LISTA DE EXERCÍCIOS

2º semestre de 2009

Prof. Oswaldo Rio Branco de Oliveira

1. Desenhe a imagem:

a) $F(t) = (1, t, 1), t \in \mathbb{R}$

b) $F(t) = (1, 1, t), t \geq 0$

c) $F(t) = (\cos t, \sin t, 2)$

d) $F(t) = (\cos t, \sin t, e^{-t}), t \geq 0$

e) $F(t) = (t, t, t^2), t \geq 0$

f) $F(t) = (e^{-t}\cos t, e^{-t}\sin t, e^{-t})$

2. Represente graficamente o domínio da função $z = f(x, y)$ dada por

a) $x + y - 1 + z^2 = 0, z \geq 0$

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

c) $z = \ln(2x^2 + y^2 - 1)$

d) $z^2 + 4 = x^2 + y^2, z \geq 0$

e) $z = \sqrt{|x| - |y|}$

f) $4x^2 + y^2 + z^2 = 1, z \geq 0$

3. Desenhe as curvas de nível e esboce os gráficos:

a) $f(x, y) = 1 - x^2 - y^2$

b) $f(x, y) = x + 3y$

c) $z = 4x^2 + y^2$

d) $f(x, y) = 1 + x^2 + y^2$

e) $z = x + y + 1$

f) $z = \sqrt{x^2 + y^2}$

g) $z = \sqrt{1 - x^2 - y^2}$

h) $f(x, y) = x^2, -1 \leq x \leq 0 \text{ e } y \geq 0$

4. Desenhe as curvas de nível e represente a imagem

a) $f(x, y) = x - 2y$

b) $z = xy$

c) $z = 4x^2 + y^2$

d) $z = \frac{x^2}{x^2 + y^2}$

e) $z = \frac{xy}{x^2 + y^2}$

f) $f(x, y) = x^2 - y^2$

g) $z = \frac{y}{x - 2}$

h) $z = \frac{x - y}{x + y}$

5. Seja $f(x, y) = \frac{x^2}{x^2 + y^2}$. Desenhe a imagem da curva $\gamma(t) = (x(t), y(t), z(t))$ onde $x = R\cos t, y = R\sin t$ e $z = f(x(t), y(t))$, $R > 0$. Como é o gráfico de f ?

6. Analogamente ao exercício 5, para $f(x, y) = \frac{x}{x^2 + y^2}$.

7. Esboce o gráfico de $z = xy$.

8. Desenhe a superfície de nível correspondente a $c = 1$.

a) $f(x, y, z) = x$

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

c) $f(x, y, z) = z$

d) $f(x, y, z) = x^2 + 4y^2 + z^2$

9. Esboce e identifique as superfícies dos problemas:

(a) $2x^2 + y^2 + 4z^2 = 16$

(b) $z^2 = 4(x^2 + y^2)$

(c) $z = 4(x^2 + y^2)$

(d) $x^2 + z^2 - 4y^2 = 4$

(e) $y^2 - 4x^2 - 9z^2 = 36$

(f) $z = 4 - 2x^2 - 3y^2$

(g) $z = x^2 - 2y^2$

(h) $x^2 = y^2 + 4z^2$

(i) $x^2 - 4y^2 - z^2 = 4$

(j) $x^2 + 9y^2 - 4z^2 = 36$

(k) $36x^2 + 4y^2 + 9z^2 = 36$

(l) $y = 1 - x^2 - 2y^2$

(m) $z + 4x^2 = y^2$

(n) $x^2 + y^2 - z^2 - 2x - 4y + 1 = 0$