Curso: Engenharia Civil Período: 2016.1 **Lista de exercícios 03**
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral III Prof. Luiz Gonzaga Damasceno

Observação: Todos os cálculos e desenvolvimentos deverão acompanhar a Lista.

1. Se $\vec{R} = 4\cos(2t)\vec{i} + 3sen(2t)\vec{j}$, determine a trajetória do ponto móvel, a velocidade $\vec{v}$, seu módulo e os pontos da trajetória em que a velocidade é máxima e mínima.

2. Se $\vec{R} = 4\cos(2t)\vec{i} + 3sen(2t)\vec{j}$, calcule a aceleração $\vec{a}$ do movimento.

3. Nos itens a seguir $\vec{R}$ é a posição de um ponto móvel no instante t. Em cada caso, calcule a velocidade, a aceleração e o módulo da veocidade.

A) $\vec{R} = t^2\vec{i} + t^3\vec{j}$ B) $\vec{R} = (t^2 + 1)\vec{i} + (t - 1)\vec{j}$

C) $\vec{R} = \cos(2t)\vec{i} + sen(t)\vec{j}$ D) $\vec{R} = a\cos(kt)\vec{i} + b\,sen(kt)\vec{j}$

4. Determine a equação do plano tangente ao gráfico de $z = x - 6y^2$ nos pontos $(1,\ 1,\ -5)$ e $(-1,\ -1,\ -7)$.

5. Determine o plano tangente ao gráfico de $z=xy$ que passa pelos pontos $(1,1,2)$ e $(-1,1,1)$.

6. Determine o plano tangente ao gráfico de $z=x^2+y^2$ que seja paralelo ao plano $z-2x-y=0$.

7. Calcule as derivadas parciais de segunda e terceira ordem de:

a) $z = x^3y - xy^3$

b) $z = e^{x^2 + y^2}$

8. Mostre que as funções dadas satisfazem à equação de Laplace $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial z^2} = 0$

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

b) $f(x,y,z) = e^{3x + 4y}\cos(5z)$

9. a) Seja $z = x^2 + xy$, com $x = 3t^2 + 1$ e $y = 2t - t^2$. Calcule $\frac{dz}{dt}$.

b) Seja $z = uv + v^2,\ \ u = x\cos y \ \ e \ \ v = y\cos x$. Calcule $\frac{\partial z}{\partial x}$ e $\frac{\partial z}{\partial y}$.

10. Calcule as derivadas parciais de segunda ordem de $f(x,y) = x^2 + y^2$.