Curso: Engenharia Civil | Período: 2016.2 | **Lista de exercícios 03**
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral II | Prof. Luiz Gonzaga Damasceno

1. Encontre as derivadas das funções a seguir, definidas implicitamente:

a) $y^2 = x$ b) $y^2 = x^2 + sen(xy)$

c) $x^3 + y^3 = x\,y$ d) $5\,y^2 + sen\,y = x^2$

2. Encontre $\dfrac{d\,y}{d\,x}$ nas funções definidas implicitamente por:

a) $x^2\,y + x\,y^2 = 6$ b) $x^3 - x\,y + y^3 = 1$

c) $(x+1)\,y^2 = x-1$ d) $x = tg\,y$

3. Considere a curva definida implicitamente por $F(x, y) = 0$. Encontre o coeficiente angular da tangente a curva no ponto (a, b) onde:

a) $F(x, y) = y^2 + x^2 - y^4 + 2\,x$ e $(a, b) = (-2, 1)$

b) $F(x, y) = y^3 + x^3 + y^4 - 3\,x\,y$ e $(a, b) = (1, 1)$

c) $F(x, y) = sen\,y^2 + \cos x^2 - 1$ e $(a, b) = (0, 0)$

d) $F(x, y) = e^{sen\,x} + y\,e^{\cos y} - 1$ e $(a, b) = (0, 0)$

4. Considere a curva definida implicitamente por $F(x, y) = 0$. Encontre a equação da reta tangente a curva no ponto (a, b) onde:

a) $F(x, y) = y^2 + x^2 - y^4 + 2\,x$ e $(a, b) = (-2, 1)$

b) $F(x, y) = y^3 + x^3 + y^4 - 3\,x\,y$ e $(a, b) = (1, 1)$

c) $F(x, y) = sen\,y^2 + \cos x^2 - 1$ e $(a, b) = (0, 0)$

d) $F(x, y) = e^{sen\,x} + y\,e^{\cos y} - 1$ e $(a, b) = (0, 0)$

5. Considere a curva definida implicitamente por $F(x, y) = 0$ Encontre a equação da reta normal a curva no ponto (a, b) onde:

a) $F(x, y) = y^2 + x^2 - y^4 + 2\,x$ e $(a, b) = (-2, 1)$

b) $F(x, y) = y^3 + x^3 + y^4 - 3\,x\,y$ e $(a, b) = (1, 1)$

c) $F(x, y) = sen\,y^2 + \cos x^2 - 1$ e $(a, b) = (0, 0)$

d) $F(x, y) = e^{sen\,x} + y\,e^{\cos y} - 1$ e $(a, b) = (0, 0)$

6. Determine os pontos onde a reta tangente ao gráfico de $y = f(x)$ é horizontal, sabendo que

a) $y = f(x) = x^2 - 4\,x$ b) $y = f(x) = x^3 - 6\,x^2 + 9\,x + 5$

c) $y = f(x) = sen\,x$ d) $y = f(x) = tg\,x$

7. Determine a equação da reta

a) tangente a curva $e^{y}=tg(2x)$ no ponto de abscissa $x=\frac{\pi}{8}$.

b) normal a curva $e^{y}=tg(2x)$ no ponto de abscissa $x=\frac{\pi}{8}$.

8. Encontre $\frac{dy}{dx}$ sabendo que:

a) $x=\frac{1}{t}$ e $y=t^2+t$ com $t\neq 0$,

b) $x=b\cos^2 t$ e $y=a\, sen^2 t$ onde a e b são números reais

9. Considere a função definida parametricamente por $x=e^t\cos t$ e $y=e^t\, sen\, t$. Determine a declividade da tangente à curva no ponto $(1,0)$.

10. Determine a equação da reta

a) tangente à parábola $y=2x^2+1$ que é paralela a reta $8x+y-2=0$.

b) normal a curva $x^2+y^2=4$ e perpendicular a reta $x+y=4$.

11. a) Encontre a derivada em relação a t da função $f(t)=\frac{1}{2}sen(2t)$.

b) Sejam $y=e^x$ e $x(t)=sen\, t\cos t$. Encontre $\frac{dy}{dt}$.

12. Considere a função definida implicitamente por $x^2+y^2=4$. Encontre

a) $\frac{dy}{dx}$ no ponto $(1,\sqrt{3})$.

b) $\frac{dx}{dy}$ no ponto $(\sqrt{3},1)$.

13. A aresta de um cubo de comprimento x varia com a temperatura. Sabendo-se que $\frac{dx}{dt}=0{,}02\,t$, onde t mede a temperatura, encontre a variação instantânea de volume em função da temperatura t .

14. Considere a função $f(x)=(x\cos x)^3$. Ache sua derivada $f'(x)$.

15. Sabendo que $x(t)=t-sen\, t$ e $y(t)=1-\cos t$:

a) calcule $\frac{d^2y}{dx^2}$.

b) calcule $\frac{d^2x}{dy^2}$.