

**MAT144 – Cálculo
Diferencial e Integral para
Oceanografia
Lista de Exercícios 6 –
24/04/2009**

PROF. CLAUDIO GORODSKI

1. Calcular a função derivada da função indicada usando as regras de derivação:

a. $f(x) = 9x^2 - 8x + 1$

b. $f(x) = x + 1000$

c. $f(x) = x \operatorname{sen} x$

d. $f(x) = (2x - 1)(3x^2 + 2)$

e. $f(x) = \frac{x - 1}{x + 1}$

f. $f(x) = \frac{2x + 1}{1 - x^2}$

g. $f(x) = \cot x$

2. Calcular dy/dx :

a. $y = (x^2 - 2)^{500}$

b. $y = (1 - 3x)^{-1}$

c. $y = (1 - 2x)^{-4}(x^2 - x)^2$

d. $y = \frac{(2x - 1)^3}{(x^2 + 3)^2}$

e. $y = \cos^2 x$

f. $y = \cos(x^2)$

g. $y = \operatorname{sen}(\ln x)$

h. $y = \ln(\operatorname{sen} x)$

i. $y = 5^{\sqrt{x}}$

j. $y = e^{\sqrt{x}} + \sqrt{e^x}$

k. $y = x \ln(\operatorname{sen}(\ln x))$

3. Exibir uma função de x cuja derivada seja a função indicada:

a. $3x^2$

b. $4x^2 + 2x - 5$

c. $\operatorname{sen} x$

4. Escrever a equação da reta tangente à curva $y = 3x^2 - 5x + 2$ no ponto $(2, 4)$.

5. Determinar os pontos da curva $y = 6/x$ onde a reta tangente é paralela à reta $2x + 3y + 1 = 0$.

6. Calcular dy/dx , onde $y = \arctan x$ (Sugestão: $x = \tan y$ e $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\frac{dx}{dy}}$.)

7. Calcular dy/dx usando derivação implícita:

a. $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 4$

b. $x^3 + x^2y + 4y^2 = 6$

c. $\cos(x - y) = xe^x$

8. Calcular uma equação da reta tangente à curva $x^2y^2 = (y + 1)^2(4 - y^2)$ (*concóide de Nicomedes*) no ponto $(0, -2)$.

9. Uma partícula move-se ao longo de uma reta segundo a equação de movimento $s(t) = t^3 - 6t^2 + 9t$, onde t é medido em segundos e s , em metros. Calcular a aceleração no instante $t = 4s$.

10. Calcular y'' , onde:

a. $y = x^5 + 6x^2 - 7x$

b. $y = \cos 2x$

c. $y = x \operatorname{sen} x$

d. $y = \sqrt{x^2 + 1}$