Universidade Federal do Piauí
Centro de Ciências da Natureza
Departamento de Matemática
Professor: Mário Gomes dos Santos

Período: 2º/2019

Disciplina: Cálculo Dif. e Integral I

Lista de Exercícios

1. Calcule as seguintes derivadas:

   a) $f(x) = x^8\sqrt{x}$ *b*) $f(x) = \ln \dfrac{x^2-1}{x^2+5}$

   c) $f(x) = \sin^3(4x+2)^2$ *d*) $f(x) = \ln \dfrac{(x-2)^4}{(x+2)^3}$

   e) $f(x) = \ln\left[\sin\left(\dfrac{x-1}{x}\right)\right]$ *f*) $f(t) = t^{m-2}(t^{m-4}+t)$

2. Determine a equação da reta tangente ao gráfico de $f(x)$ no ponto $x = -2$ sabendo que $f(-2) = 3$ e $f^{'}(-2) = 3$.

3. Ache a equação da tangente e da normal no ponto $M(a, b)$ à parábola $y = Kx^2$.

4. Se f e g são funções diferenciáveis tais que $f(2) = 3$, $f^{'}(2) = -1$, $g(2) = -5$ e $g^{'}(2) = 2$, determine o valor de $h^{'}(2)$ se:

   (a) $h(x) = f(x)g(x)$;

   (b) $h(x) = \dfrac{f(x)}{g(x)}$

5. Calcule a constante b para que a reta $y + 9x + b = 0$ seja tangente à curva $y = x^{-1}$.

6. Determine as equações das retas tangentes e da normais às curvas, no pontos de abcissas dadas:

   (a) $f(x) = e^{-\frac{1}{x}}$; $x = 1$;

   (b) $f(x) = \cos(\frac{x}{2})$; $x = 0$;

   (c) $f(x) = \ln(x^2 + 1)$; $x = 1$.

7. Seja f uma função derivável e $g(x) = f(e^{2x})$. Calcule $g^{'}(0)$ se $f^{'}(1) = 2$.

8. Seja f uma função derivável e $g(x) = xf(x^2)$. Calcule $g^{'}(x)$.

9. Seja f uma função derivável e $g(x) = e^x f(3x+1)$. Calcule $g^{'}(0)$ se $f(1) = 2$ e $f^{'}(1) = 3$.

10. Usando a derivada de logaritmo, calcule $f^{'}(x)$:

$a)\ f(x) = x^{x-1}$	$b)\ f(x) = 3^{\ln(x)}$
$c)\ f(x) = (x^2)^x$	$d)\ f(x) = x^{x^2}$
$e)\ f(x) = (\sin(x))^x$	$f)\ f(x) = (\cos(x))^{\sin(x)}$