

Lista de Exercícios de Derivadas 2

1. Encontre $\frac{dy}{dx}$ em termos de x e y , em que, $y = f(x)$ é diferenciável e dada implicitamente pela equação:

a) $x^2 - y^2 = 4$ b) $x^2 + y^2 + 2y = 0$ c) $y + \ln(x^2 + y^2) = 4$.

2. A função $y = f(x)$, $y > 0$, é dada implicitamente pela equação $x^2 + 4y^2 = 2$. Determine a equação da reta tangente ao gráfico de f , no ponto $(1, f(1))$.

3. Determine as equações das retas tangente e normal ao gráfico de f no ponto indicado, onde:

a) $f(x) = x^2 - 3x$ no ponto $(1, -2)$ b) $f(x) = \sqrt[3]{x}$ no ponto $(4, 64)$

4. Seja $f(x) = x^2$. Determine a equação da reta tangente ao gráfico de f e paralela a reta $y = \frac{1}{2}x + 2$.

5. determine a derivada $y'(x)$ onde:

a) $y(x) = x \arctan x$ b) $y(x) = \arcsin 6x$ c) $y(x) = e^{2x} \arcsin 2x$

6. Use a regra de L'Hopital para calcular os limites:

a) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{4x^4 + x^2 + 1}{x^7 + 1}$ b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{99} + x^2 + x + 1}{x^9 - 1}$ c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{2x}}{x^2}$

e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 + 1)^{\frac{1}{\ln x}}$ f) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \operatorname{sen} x \ln x$ g) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sec^2 x}{1 - \cos x}$

h) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x}{x^2 + 1} \right)^x$ i) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\cos 2x)^{\frac{1}{\operatorname{sen} x}}$

7. Esboce o gráfico de f onde:

a) $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x$ b) $f(x) = \frac{x}{x+1}$ c) $f(x) = \frac{x^3}{x^2 + 4}$

d) $f(x) = xe^{-2x}$ e) $f(x) = e^x - e^{2x}$