



**EXERCÍCIOS DE CÁLCULO 1**  
**FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL**  
– LISTA 3 –

1) Para cada função  $h$  abaixo, encontre funções  $f_1, f_2, \dots, f_n$  de forma que  $h(x) = f_1 \circ f_2 \circ \dots \circ f_n(x)$ .

- a)  $h(x) = [(x^2 + 5)^4 - 4]$ ;
- b)  $h(x) = \frac{1}{(3x^3+2)^3}$ ;
- c)  $h(x) = e^{(x^2+1)^2}$ ;
- d)  $h(x) = e^{\arcsen(\cos^2(x^2-1)^3)}$ ;

2) Encontre as derivadas das funções:

- a)  $h(x) = x^2(2x^3 - 1)^7$ ;
- b)  $h(x) = \frac{2x}{1 + x^2}$ ;
- c)  $h(x) = \text{sen}^2(x)\arccos(x)$ ;
- d)  $h(x) = \frac{1}{(3x + 7)^7}$ ;
- e)  $h(x) = \frac{\text{sec}^2(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}$ ;
- f)  $h(x) = x^2e^{x^3}$ ;
- g)  $h(x) = \frac{x^2 + 1}{\sqrt[3]{x + 3}}$ ;
- h)  $h(x) = \frac{\ln(x^4)}{x}$ ;
- i)  $h(x) = \tan(\alpha x)$ ;
- j)  $h(x) = \frac{x}{\sqrt{x + 1}}$ ;
- k)  $h(x) = \frac{1}{\sqrt{1 + \sqrt[3]{x}}}$ ;
- l)  $h(y) = \frac{y^4 - y}{y\sqrt{y^3 - 5}}$ ;
- m)  $h(x) = 2\sqrt{2 - 3x}$ ;
- n)  $h(t) = 3t\cos(3t^2)$ ;
- o)  $h(x) = \frac{\text{sec}^2(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}$ ;
- p)  $h(x) = \text{sen}\left(\frac{3x}{2}\right)\arcsen\left(\frac{3x}{2}\right)$ ;
- q)  $h(x) = \sqrt{ax + b}$ ;
- r)  $h(x) = \text{sen}(x)\cos(x)$ ;
- s)  $h(x) = \frac{x}{1 + x^4}$ ;
- t)  $h(t) = \frac{e^t}{1 + e^{2t}}$ ;
- u)  $h(x) = \frac{1 + \text{sen}(x)}{x - \cos(x)}$ ;
- v)  $h(\theta) = \frac{\text{sen}(\theta)}{\sqrt{1 - \cos\theta}}$ ;
- w)  $h(t) = \frac{e^t + 2}{e^t + 2t}$ ;
- x)  $h(x) = \frac{1}{x\ln(x)}$ ;
- y)  $h(x) = \frac{3}{(1 + \sqrt{x})\sqrt{x}}$ ;
- z)  $h(x) = \frac{2 + 3x}{\sqrt{1 + 4x + 3x^2}}$ ;
- a')  $h(x) = xe^{3x}$ ;
- b')  $h(x) = x\cos(2x)$ ;
- c')  $h(x) = \ln(x)$ ;
- d')  $h(x) = (\ln(x))^2$ ;
- e')  $h(x) = \frac{xe^x}{(x + 1)^2}$ ;
- f')  $h(x) = x^2\text{sen}(3x)$ ;
- g')  $h(x) = \text{sen}(x)\ln(\cos(x))$ ;
- h')  $h(x) = e^x\cos(x)$ ;
- i')  $h(x) = \frac{e^{2x}}{\sqrt{1 - e^x}}$ ;
- j')  $h(x) = x^5e^{x^2}$ ;

3) Calcule as derivadas das funções abaixo no ponto solicitado:

- a)  $h(x) = e^{x^2-1} \arctan(x^2)$  para  $x = 0$ ;
- b)  $h(x) = \frac{\ln(x+1)}{(e^{x^3})^5}$  para  $x = 0$ ;
- c)  $h(x) = e^{(x^2+1)^2}$  para  $x = 0$ ;
- d)  $h(x) = e^{\arcsen(\cos^2(x^2+\pi))}$  para  $x = 0$ ;

4) Encontre uma função tal que sua derivada seja a função dada abaixo:

- a)  $h(x) = x^3 + x^2 - 1$ ;
- b)  $h(x) = \frac{\sqrt{x}}{2x}$ ;
- c)  $h(x) = 3\text{sen}^2(x)\cos(x)$ ;
- d)  $h(x) = \frac{-9x^2}{(x^3 + 7)^4}$ ;