



É proibido o uso de telefone celular, smartphones, tablets ou calculadoras programáveis, assim como o empréstimo de materiais durante a prova. Só é permitido o uso de calculadora científica comum. Aproximações numéricas serão desconsideradas. O desenvolvimento de todos os cálculos deve estar presente na prova.

Nome: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

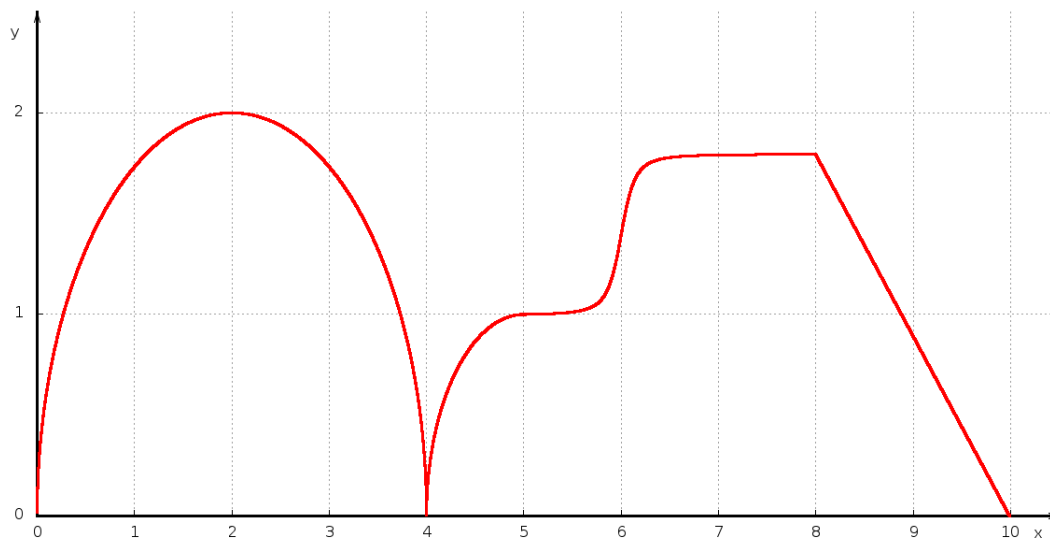
1) Determine, por definição, a derivada das funções abaixo.

a. [1,0 ponto]  $a(x) = \ln(-5x + 4) + 7$ .

b. [1,0 ponto]  $b(x) = 4x^3 - 8x + 7$ .

c. [1,0 ponto]  $c(x) = -4 \sin(-2x + 4)$ .

2) [2,0 pontos] Faça um esboço do gráfico da derivada do gráfico da função abaixo.



3) a. [1,0 ponto] Determine a derivada de  $y(x) = 6 \arctan(-3x + 1)$  usando derivação implícita.

b. [1,0 ponto] Considere  $V(t) = 2^{-3t+1} (5t - \cos(\pi t)) + \frac{\ln(3t)}{t^2}$ . Qual o valor do diferencial  $dV$  quando  $t$  varia de  $t = 2,00$  para  $t = 2,05$ ?

4) a. [1,0 ponto] Determine a expressão para  $y''(x)$ , sendo  $y(x) = \frac{-x^4}{12} + \frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} - \frac{15x}{9} + 128$ .

b. [1,0 ponto] Faça um esboço do gráfico de  $y''(x)$ .

c. [1,0 ponto] Determine a equação da reta tangente de  $y''(x)$  no ponto  $x = 2$  e represente-a no gráfico do item anterior.

---


$$\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e \quad \lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{a^x - 1}{x} \right) = \ln(a) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1 \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x} = 0 \quad \log_a x = \frac{\ln x}{\ln a}$$

$$\cos(a+b) = \cos(a)\cos(b) - \sin(a)\sin(b) \quad \sin(a+b) = \sin(a)\cos(b) + \sin(b)\cos(a) \quad \cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$$

$$\tan^2(x) + 1 = \sec^2(x) \quad f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \quad f(g(x))' = f'(g(x))g'(x)x' \quad (cx^n)' = ncx^{n-1}x'$$

$$(a^x)' = a^x \ln(a)x' \quad y - y_0 = m(x - x_0) \quad dy = f'(x)dx \quad f'(x) \approx \frac{\Delta y}{\Delta x} \quad f'(x) = \frac{dy}{dx} \quad f(y+dy) \approx f(y) + dy$$