

Simulado para o 2º EE de Cálculo 1, 2022.1  
(Finja que é sua prova da próxima segunda-feira)

**1.(2EE-2015.1)** Considere a curva plana  $C$  definida por:

$$x + \arctg(xy) - \operatorname{sen}(\pi y) = 0.$$

Seja  $y' = \frac{dy}{dx}$  a derivada de  $y$  implicitamente definida como função de  $x$ .

**(a)** (1,0 pt) Encontre uma expressão para  $y'$  em termos de  $x$  e  $y$ .

**(b)** (1,0 pt) Obtenha uma equação para a reta tangente à curva  $C$  no ponto  $P$  de coordenadas  $(0,1)$ .

**(1.b)’(1EE-2011.2)** Determine a equação da reta tangente ao gráfico da curva com equação  $x^2 - 3x^3y^2 + y^2 - 2x = -9$  no ponto  $(1,-2)$ . (Questão Extra)

**2.(2EE-2014.1)** Calcule os seguintes limites:

**(a)** (1,0 pt)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x^3 - 2x}.$

**(b)** (1,0 pt)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(x^2 + 1) - \ln(x^2 - 1).$

**(c)** (1,0 pt)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-1/x} \ln(x).$

**3.(2EE2015.1)** (2,0 pt) Considere a função  $f(x) = \ln(x^2 + x + 1)$ , definida no intervalo  $I = [-1,1]$ . Determine, se possível, os valores máximo e mínimo locais e absolutos de  $f(x)$  no intervalo  $I$ , justificando para isto suas afirmações.

**4.(2EE-2017.2)** (4,0 pts) Considere a função  $f(x) = \frac{3x-3}{x^2}.$

**(a)** Determine a(s) assíntota(s), calculando os limites necessários.

**(b)** Encontre os intervalos de crescimento e decrescimento, bem como extremo(s) local(is).

**(c)** Analise a concavidade e encontre o(s) ponto(s) de inflexão.

**(d)** Esboce o gráfico da função, destacando os elementos obtidos nos itens anteriores.