

2022/1 Aluno (1): \_\_\_\_\_ Aluno(2): \_\_\_\_\_

Data: June 14, 2022 Mat. (1): \_\_\_\_\_ Mat. (2): \_\_\_\_\_

Duração da prova: 3h30m Professor: Dr. Ariel Adorno de Sousa

---

- (2.0 points) Calcule os limites abaixo (P.S. Sem usar a regra de L'Hôpital)
  - $\lim_{x \rightarrow -1} \sqrt[3]{\frac{x^3+1}{x+1}}$  (problema 1, (a), seção 3.5)
  - $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x)}{x}$  (problema 1, (c), seção 3.8)
  - $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(3x)}{\sin(4x)}$  (problema 1, (g), seção 3.8)
  - $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2}{\tan(x)\sin(x)}$  (problema 1, (f), seção 3.8)
- (2 points) Determine a equação da reta tangente das funções abaixo e esboce os gráficos de  $f$  e da reta tangente.
  - $f(x) = \sqrt{x}$  no ponto de abscissa 9. (problema 5, (c), seção 7.2)
  - $f(x) = x^2 - x$  no ponto da abscissa 1. (problema 1, (d), seção 3.2)
- (2 points) Calcule  $f'$ ,  $f''$  das funções abaixo: (adaptado)
  - $f(x) = 5x^2 - x^{-3}$  (problema 1, (c), seção 7.8)
  - $f(x) = \ln(x)$  (problema 3, (d), seção 7.8)
- (2 points) Calcule as derivadas abaixo:
  - $y = x \ln(2x + 1)$  (problema 4, (n), seção 7.11)
  - $y = [\ln(x^2 + 1)]^3$  (problema 4, (q), seção 7.11)
  - $f(x) = e^{-x^2} + \ln(2x + 1)$  (problema 4, (f), seção 7.11)
  - $F(t) = \frac{te^{2t}}{\ln(3t + 1)}$  (problema 4, (u), seção 7.11)
- (2 points) Determine os intervalos de crescimento e decrescimento e esboce o gráfico das funções abaixo:
  - $y = x + \frac{1}{x^2}$  (problema 1, (e), seção 9.2)
  - $f(x) = 3x^5 - 5x^3$  (problema 1, (f), seção 9.2)
- (2.0 points) (Questão Bônus) Pela definição de limites, demonstre que a derivada do  $\cos(x)$  nos leva ao  $-\sin(x)$ .