



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA E CIÊNCIA DE MATERIAIS

NOME:

SELEÇÃO PARA O MESTRADO - 2021.2

1. Calcule os limites abaixo (1 ponto):

(a) $\lim_{x \rightarrow 2\pi} 3 \cos(x + \sin x)$

(b) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 2x^2 - 1}{5 - 3x}$

(c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$

(d) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x - 1}$

2. Calcule as derivadas das funções abaixo (1 ponto):

(a) $3x^4 - 8x^{1/4} + 3x^{-1}$

(b) $\sqrt{x^2 - 1}$

(c) $\frac{x^2 + x + 1}{x - 3}$

(d) $\cos(a - bx^2)$

3. Calcule as seguintes integrais (1 ponto):

(a) $\int x\sqrt{1-x} dx$

(b) $\int \sin(5\pi x) dx$

(c) $\int_0^2 \frac{x^2}{\sqrt{1+x^3}} dx$

(d) $\int_0^1 xe^{2x} dx$

4. (2 pontos)

(a) Ache a equação da reta tangente à curva $y = x^3 - 3x$ em $x = 2$.

(b) Ache os extremos da função $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ e determine se são máximos ou mínimos.

(c) A função $f(x)$ satisfaz $f''(x) = 3x - \sin x$, $f'(0) = 1$ e $f(0) = 2$. Determine $f(x)$.

(d) Calcular a área compreendida entre as curvas $f(x) = x^2 - 1$ e $g(x) = 4x - 4$.