

## ATIVIDADE EXTRA - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

Professora: Tuanny Maciel

Data: 29/10/2024

Período: 24.1

Nome:

**Questão 1.** Obtenha a derivada das funções abaixo:

a.  $a(x) = \frac{x^2 + 2}{x^3};$

b.  $b(x) = \frac{\sin x}{5x^2 + 3};$

c.  $c(x) = (3x - 5)^4;$

d.  $d(x) = e^{-4x};$

e.  $e(x) = \cos(x^2 + 4);$

f.  $f(x) = 2xe^{-x^2}.$

**Questão 2.** Explique como funciona a regra de L'Hospital, exponha o teorema e em quais casos é possível aplicar. Dê dois exemplos.**Questão 3.** Utilize a regra de L'Hospital e calcule os limites, nos pontos indicados:

b.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{3x^2 - 5x - 2}$

b.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \operatorname{sen} x}{x^3}$

c.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{2x}}{x^3}$

**Questão 4.** Defina MÁXIMO e MÍNIMO LOCAL e MÁXIMO e MÍNIMO GLOBAL. Qual a diferença entre o conceito de local e global? Exemplifique com um gráfico que mostre tal ideia.**Questão 5.** O que é um ponto crítico de uma função? Defina e exemplifique!**Questão 6.** Todo ponto de máximo/mínimo é um ponto crítico? E a recíproca é válida? Justifique e exemplifique!**Questão 7.** Determine os pontos críticos, caso exista, da função  $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 36x - 4$ .**Questão 8.** Como determinar intervalos de crescimento/decrescimento de uma função utilizando o conceito da derivada? Exponha o resultado.**Questão 9.** Determine intervalos de crescimento e decrescimento da função  $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 36x - 4$ .**Questão 10.** a. O que nos diz o teste da primeira derivada? e qual a importância da sua utilização?

b. E o que diz o teste da segunda derivada?

**Questão 11.** Determine os pontos de máximo e mínimo, se houver, da função  $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 36x - 4$ .**Questão 12.** O que é um ponto de inflexão? A função  $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 36x - 4$  possui ponto de inflexão? Se sim, determine.

**Questão 13.** Considere as funções abaixo e determine, para cada uma delas, quando existir: a. Pontos críticos; b. Pontos de máximos/mínimos, c. Analise a concavidade, d. Esboce o gráfico.

a.  $f(x) = xe^x$

b.  $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 36x - 4$

c.  $f(x) = \frac{x^3}{3} - x$

d.  $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + 8$

e.  $f(x) = \frac{4x}{x^2 + 1}$

**Questão 14.** Faça um resumo dos passos para construção do gráfico de uma função.