

Curso: Bacharelado em Sistemas de Informação

Disciplina: Cálculo I

Professor: Silvino Domingos Neto

Turma: SI 241 - Semestre/ano: 1º / 2025 - Período: 3º

Carga horária: 72 horas/ aula (60:00 horas/ relógio)

Aluno(a): _____

Trabalho III

1) Dada a função $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$, determine:

- a) os intervalos em que f é crescente ou decrescente;
- b) os valores de máximos ou de mínimos locais;
- c) os intervalos de concavidade do gráfico de f ;
- d) os pontos de inflexão
- e) o esboço de seu gráfico.

2) Dada a função $f(x) = x^3 - 12x + 1$, determine:

- a) $f'(x)$
- b) $f''(x)$
- c) os pontos críticos de f
- d) os intervalos onde a função f é crescente e decrescente.
- e) o esboço do gráfico de f .

3) Dada a função $f(x) = x^3 - 3x + 1$, determine:

- a) os intervalos onde a função f é crescente e onde é decrescente;
- b) Os pontos de máximo e mínimo da função f ;
- c) Os intervalos onde o gráfico de f é côncavo para cima e onde é côncavo para baixo;
- d) O esboço do gráfico de f .

4) De todos os retângulos de perímetro igual a 20 cm, qual o que tem área máxima?

5) Uma caixa retangular aberta deve ser fabricada com uma folha de papelão de $15 \times 30 \text{ cm}$, recortando quadrados nos quatro cantos e depois dobrando a folha nas linhas determinadas pelos cortes. Existe alguma medida do corte que produza uma caixa com volume máximo?

6) Com auxílio da regra de L'Hôpital, resolva os limites:

$$a) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - x - 2}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x^2 + 4x + 3}$$

$$c) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 6x + 7}{x^3 + 7x - 1}$$

$$d) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^2}$$

7) Deseja-se construir uma piscina retangular com 900 m^2 de área. Quais as dimensões para que o perímetro seja mínimo?

8) Determine dois números cuja soma é 100 e cujo produto seja máximo.