

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 X 30 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  $900 \text{ m}^2$  de área. Quais as dimensões para que o perímetro seja mínimo?

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