

1º TVC – DATA: 29/04/2014 – VALOR: 1/3 DO TOTAL

DISCIPLINA: ELEMENTOS DE CÁLCULO II

PROFESSOR: GRIGORI CHAPIRO

ALUNO(A):

Nº DE MATRÍCULA: _____

Esta prova contém quatro questões. A prova deve ser feita **sem consulta** a qualquer material. **Não é permitido** usar **calculadoras**. A resolução das questões pode ser feita a lápis. Questões sem desenvolvimento não serão corrigidas.

Questão 1: Determinar a equação da reta tangente às seguintes curvas nos pontos indicados. Em cada caso esboçar o gráfico.

(a) Curva $y(x) = x^2 - 1$. Ponto $x = -3$.

(b) Curva $y(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$. Ponto $x = 2$.

Questão 2: Determinar a equação da reta normal às seguintes curvas nos pontos indicados. Em cada caso esboçar o gráfico.

(a) Curva $y(x) = x^2 + 1$. Ponto $x = -3$.

(b) Curva $y(x) = \frac{x^2 + 5}{x^2 - 1}$. Ponto $y = 3, x > 0$.

Questão 3: O dono de uma fábrica que produz um produto P (em unidades) e tem os custos de produção C (em reais) tem uma fórmula que relaciona eles com o lucro L dada por:

$$L = C^2 + 2CP + P^2.$$

Sabendo que os custos de produção num determinado tempo t_0 estão mudando com a taxa de $C'(t_0) = 2$ (reais por hora) de quanto tem que variar a produção no mesmo instante para manter o lucro inalterado? Sabemos que nesse instante a fábrica produziu 4 unidades de produto e o custo de produção foi de 2 reais.

Questão 4: Dada a função $f(x) = x^4 - x^3 + 2x^2$, encontre

- (a) Pontos críticos, intervalos de crescimento/decrescimento,
- (b) Pontos de inflexão, intervalos nos quais a concavidade de f é para cima/baixo,
- (c) Use a informação da letra (b) para classificar os pontos críticos da letra (a).