

Universidade Federal de Goiás
Instituto de Matemática e Estatística.

Curso: Engenharia de Alimentos.

Disciplina: Cálculo 1. 2ª prova.

Prof: Ricardo.

Aluno: _____ . Matrícula: _____ .

Instruções.

- i. Prova feita a lápis não será revisada.
 - ii. Não é permitida consulta a qualquer material.
 - iii. Respostas sem justificativa serão consideradas invalidas.
1. Calcule a derivada das seguintes funções:
 - (a) $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$.
 - (b) $f(x) = \cos(\sqrt{x^3 + 1})$.
 - (c) $f(x) = \sqrt[3]{x^2}$.
 - (d) $f(x) = (x - 1)(x - 2)(x - 3)$.
 - (e) $f(x) = (x - 1)(x - 1)(x - 1)$.
 2. Verifique que a reta que passa pelo centro da circunferencia $x^2 + y^2 = 25$ e pelo ponto $(3, 4)$ é perpendicular a reta tangente que passa por este ponto. Em outras palavras o raio é perpendicular a tangente. Isto depende da escolha do ponto particular $(3, 4)$?
 3. Trace o grafico da função $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$. Para isto encontre os pontos críticos de 1ª e 2ª ordens, determine os intervalos de crescimento ou decrescimento, os intervalos onde a concavidade é para cima ou para baixo, e os pontos de extremos locais. **Sugetão: Faça a tabelinha.**
 4. Quadrados iguais são cortados de cada canto de um pedaço retangular de papelão medindo 8 cm de largura e 15 cm de comprimento, e uma caixa sem tampa é construída virando os lados para cima. Determine o comprimento x dos lados quadrados que devem ser cortados para a produção de uma caixa de volume máximo.