

GCET007 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL T1

LISTA DE EXERCÍCIOS EXTRA (PROBLEMAS DE OTIMIZAÇÃO)

Pontuação: 0,5 décimos na Média Final

Exercício 1. Determine os intervalos de crescimento e decrescimento e classifique os pontos críticos das funções abaixo:

(i) $f(x) = x^{4/5}(x - 4)^2$;

(ii) $g(\theta) = 4\theta - \operatorname{tg}(\theta)$.

Exercício 2. Estude a concavidade e os pontos de inflexão das funções:

(i) $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$;

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

Exercício 3. Descubra dois números reais cuja diferença seja igual a 100 e cujo produto entre eles é o menor possível.

Exercício 4. Uma calha para irrigação de uma plantação deve ser construída em formato trapezoidal, com 2 metros em cada lado, fazendo um ângulo de θ com relação ao fundo.



Qual deve ser este ângulo θ , de modo que a capacidade de água nesta calha seja máxima?

Exercício 5. A embalagem para venda de uvas de uma cooperativa rural consiste em uma caixa com tampa, cujas medidas são

$$(6 - x) \text{ cm} \times (12 - 2x) \text{ cm} \times x \text{ cm}$$

e é fabricada a partir de uma folha de papelão de $12 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$. Determine valores de x que maximizam o volume desta embalagem / caixa.

Exercício 6. Um fazendeiro quer construir um cercado retangular de 1500 metros quadrados para sua boiada. Para separar as duas raças de gado que possui, este gostaria de dividir o cercado ao meio com uma cerca paralela a um dos lados do retângulo. Mostre ao fazendeiro como realizar esta construção minimizando o custo que ele terá com a quantidade de cerca utilizada.