

GCET206 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL T1

LISTA DE EXERCÍCIOS EXTRA (PROBLEMAS DE OTIMIZAÇÃO)

Pontuação: 1,0 ponto na Média Final

Exercício 1. Estude o crescimento, decrescimento, concavidade e classifique os pontos críticos das funções:

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

(ii) $g(\theta) = 4\theta - \cos(\theta)$;

(iii) $h(x) = xe^{-2x}$.

Exercício 2. Descubra dois números reais cuja soma seja igual a 50 e cujo produto entre eles é o maior possível.

Exercício 3. Uma projeto de transposição de um rio para melhorar o sistema de irrigação de uma certa região deve construir uma calha em formato trapezoidal, com 4 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 4. 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.