

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA
Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas
Departamento de Ciências Econômicas

Disciplina: Métodos Quantitativos em Economia I

Docente: [Paulo Victor da Fonseca](#)

Contato: paulo.fonseca@udesc.br

Página da disciplina: [Métodos Quantitativos I](#)

Data de entrega: 28/09/2023

Discente: _____

1. Encontre e classifique os pontos críticos (máximo local, mínimo local, ou nenhum desses casos) de cada uma das funções a seguir.

(a) $f(x, y) = x^2 + xy + 2y^2 + 3$.

(b) $f(x, y) = -x^2 - y^2 + 6x + 2y$.

(c) $f(x, y) = 2x^3 + xy^2 + 5x^2 + y^2$.

(d) $f(x, y) = e^{2x} - 2x + 2y^2 + 3$.

(e) $f(x, y) = e^{2x}(x + y^2 + 2y)$.

(f) $f(x, y, z) = xz + x^2 - y + yz + y^2 + 3z^2$.

2. Uma firma é um produtor em um mercado perfeitamente competitivo e vende dois bens G_1 e G_2 a \$1000 e \$800, respectivamente. O custo total de produção destes bens é dado por:

$$CT = 2Q_1^2 + 2Q_1Q_2 + Q_2^2,$$

onde Q_1 e Q_2 denotam o nível de produção de G_1 e G_2 , respectivamente.

Encontre o lucro máximo e os valores de Q_1 e Q_2 aos quais este lucro é atingido. Mostre que este ponto é, de fato, um ponto de máximo.

3. Uma firma tem a possibilidade de cobrar preços distintos de seu produto no mercado doméstico e externo. As equações de demanda correspondentes são dadas por:

$$Q_1 = 300 - P_1$$

$$Q_2 = 400 - 2P_2.$$

A função custo total é dada por:

$$CT = 5000 + 100Q,$$

onde $Q = Q_1 + Q_2$.

Determine os preços que esta firma deve cobrar para maximizar seus lucros com discriminação de preços e calcule o valor deste lucro. Mostre que este ponto é, de fato, um ponto de máximo.

4. Considere as funções abaixo e classifique se são funções côncavas, convexas, estritamente côncavas, estritamente convexas ou nenhuma delas. Além disso, encontre seus pontos extremos e determine sua natureza.

(a) $z = (x + y)^2$.

(b) $z = (x - 2)^2 + (y - 5)^2 - 3$.

(c) $z = x^2 + xy + y^2 + \frac{2}{x} + \frac{2}{y}$.

(d) $z = x \exp(-x^2 - y^2)$.

5. Considere os conjuntos a seguir e determine se o conjunto é convexo ou não (a resolução pode ser feita pela definição de conjunto convexo ou argumentando pelo gráfico dos conjuntos).

(a) $\{(x, y) | y \geq 2x - x^2; x > 0, y > 0\}$.

(b) $\{(x, y) | y \leq \ln(x)\}$.

(c) $\{(x, y) | y = -e^x\}$.

(d) $\{(x, y) | y \geq -e^x\}$.