

Justifique todas as afirmações e apresente os cálculos realizados para as obter

1. Dado o modelo de mercado
- $$\begin{cases} Q_d = Q_s \\ Q_d = 2 - 3P^2, \\ Q_s = 2P - 3 \end{cases}$$
- calcule  $P^*$  e  $Q^*$  e represente o problema graficamente.

2. Dada a matriz  $L = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ , calcule o determinante de  $L$ .

3. Dada a função  $F: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  diferenciável, seja  $u = F\left(\frac{y-x}{xy}, \frac{z-x}{xz}\right)$ .

$$\text{Mostre que } x^2 \frac{\partial u}{\partial x} + y^2 \frac{\partial u}{\partial y} + z^2 \frac{\partial u}{\partial z} = 0.$$

4. Determine os valores estacionários da função  $f(x) = x^4 - 4x^2$ , e verifique se são máximos ou mínimos relativos, ou pontos de inflexão.

5. Determine os três primeiros termos da série de MacLaurin da função  $f: \mathbb{R} \setminus \{-1\} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = \frac{e^x}{x+1}$ .  
*(A série de MacLaurin corresponde à série de Taylor em torno do ponto  $x = 0$ .)*

**FIM**