

Funções de uma variável – Lista 3

Exercício 1. Seja c um número real e considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = x^4 + 2x^3 + cx^2 + 2x + 2$, para todo $x \in \mathbb{R}$. Determine todos os valores de c para os quais a função f possui concavidade para cima em $\mathbb{R}$.

Exercício 2. Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = x|x|$, para todo $x \in \mathbb{R}$. Mostre que:

- (i) 0 é ponto de inflexão de f .
- (ii) f não é duas vezes derivável em 0, ou seja, não existe $f''(0)$.

Exercício 3. Esboce os seguintes gráficos:

- (a) $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$
- (b) $f(x) = x^3 - x^2 + 1$
- (c) $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$
- (d) $f(x) = \frac{x}{x+1}$