

1^a LISTA DE EXERCÍCIOS - CÁLCULO 1 - COMPUTAÇÃO

1 Funções

Exercício 1.1. Resolva as seguintes (in)equações modulares:

1. $|x - 1| + |x + 2| = 3$
2. $|2x + 3| = 0$
3. $|x| = 2x + 1$
4. $|x - 1| - |x + 2| > x$
5. $|x - 3| < x + 1$

Exercício 1.2. Verifique se as seguintes funções são monótonas:

1. $f(x) = \frac{|x|}{x}$
2. $f(x) = \begin{cases} x^2 & , \text{ se } x \geq 0 \\ -x^2 & , \text{ se } x < 0 \end{cases}$
3. $f(x) = \text{sen}(x)$
4. $f(x) = \sqrt{x}$

Exercício 1.3. Verifique se as seguintes funções são injetoras e/ou sobrejetoras. Caso a função seja bijetora, determine sua inversa:

1. $f(x) = x^3$
2. $f(x) = x - 2$
3. $f(x) = \cos(x)$
4. $f(x) = 3x + 2$
5. $f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R} - \{0\}$ dada por $f(x) = \frac{1}{x}$

Exercício 1.4. Dadas as funções $f(x) = x^3 - 1$ e $g(x) = \sqrt{x+1}$, determine (se possível) as composições $f \circ g$, $f \circ f$, $g \circ f$ e $g \circ g$.

Exercício 1.5. Dizemos que uma função f é periódica, de período p , se para algum valor $p \in \mathbb{R}$ tivermos que $f(x+p) = f(x)$. Mostre que as seguintes funções são periódicas e determine seu período.

1. $f(x) = \text{sen}(x)$
2. $f(x) = \cos(x)$
3. $f(x) = \text{tg}(x)$
4. $f(x) = \text{cotg}(x)$
5. $f(x) = \text{cossec}(x)$

6. $f(x) = \sec(x)$

Exercício 1.6. Dizemos que uma função f é par se para todo x tivermos que $f(x) = f(-x)$. Por outro lado, uma função f é ímpar se para todo x tivermos que $f(x) = -f(-x)$. Verifique se as seguintes funções são pares ou ímpares.

1. $f(x) = \sin(x)$

2. $f(x) = \cos(x)$

3. $f(x) = x^2$

4. $f(x) = x^3$

5. $f(x) = |x|$