

1<sup>a</sup> LISTA DE EXERCÍCIOS - CÁLCULO 1 - FÍSICA

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