

Ficha de exercícios nº 1: Introdução

1. Mostre que o número de Euler e , cujo valor é habitualmente aproximado por 2.71, é um número irracional.
2. Prove que o número π , cujo valor aproximado é 3.1415, é um número irracional.
3. Mostre que:
 - (a) $1.41421 \simeq \sqrt{2}$;
 - (b) $1.56508 \simeq \sqrt[4]{6}$.
4. Mostre que:
 - (a) $0.(8) = \frac{8}{9}$;
 - (c) $1.2(327) = \frac{821}{666}$;
 - (b) $2.3(9) = 2.4$;
 - (d) $0.023(12) = \frac{2289}{99000}$.
5. Escreva os reais seguintes na forma decimal:
 - (a) $\frac{16}{25}$;
 - (d) π ;
 - (b) $\frac{155}{666}$;
 - (e) e ;
 - (c) $\sqrt{2}$;
 - (f) -34621.02380912 .
6. Escreva os reais seguintes na base 10:
 - (a) $1000010.10110011000001_{(2)}$;
 - (c) $3AE7D9.10F_{(16)}$;
 - (b) $5B540.94_{(12)}$;
 - (d) $1,1;48,51,39_{(60)}$.

Faça as representações inversas para confirmar o resultado obtido em cada caso.

Nota: Para a base 60, consideramos

$$B_{(60)} = \{0, 1, 2, \dots, 9, 10, 11, \dots, 56, 57, 58\},$$

e, na escrita dos números nesta base, usamos ";" para separar a parte inteira da não inteira, assim como usamos "," para separar os algarismos desta base nas diferentes posições em que aparecem.

7. Mostre que:
 - (a) $6.5^\circ 15.08' 31.72'' 24.53'''_{(60:10)} = 6^\circ 45' 36'' 55''' 43'''' 48'''''_{(60)}$;
 - (b) $6;45,36,55,43,48_{(60)} = 6.760258009_{(10)}$.

Nota: Em medida angular, $1^\circ = 60'$, $1' = 60''$, etc.

8. Escreva os inteiros seguintes nas bases indicadas:

- (a) $403_{(10)}$, $b = 8$, $b = 13$; (c) $3141592654_{(10)}$, $b = 7$, $b = 33$;
(b) $239856_{(10)}$, $b = 4$, $b = 21$; (d) $2718281828_{(10)}$, $b = 9$, $b = 60$.

9. Escreva os reais seguintes (com parte decimal) nas bases indicadas:

- (a) $648321.84326_{(10)}$, $b = 6$, $b = 28$; (c) $31415.92654_{(10)}$, $b = 9$, $b = 30$;
(b) $\frac{8}{7}_{(10)}$, $b = 7$, $b = 4$; (d) $27182.81828_{(10)}$, $b = 8$, $b = 60$.