

Exercícios de Análise Infinitesimal I

1.1. Nas alíneas seguintes use os termos *inteiro*, *racional*, *irracional*, para classificar o número dado:

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| a) $\frac{17}{7}$ | b) -6 |
| c) $2.(13) = 2.1313\dots$ | d) $\sqrt{2} - 3$ |
| e) $8^{1/3}$ | f) $\pi - 2$ |
| g) $0,125$ | h) $9 - \sqrt{9}$ |
| i) $0.(9) = 0.999\dots$ | j) $13\frac{2}{7}$ |

1.2. Nos exercícios seguintes substitua o símbolo $*$ por $<$, $>$ ou $=$ de modo a obter afirmações correctas:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| a) $\frac{3}{4} * 0.7$ | b) $0.33 * \frac{1}{3}$ |
| c) $\sqrt{2} * 1.414$ | d) $4 * \sqrt{16}$ |
| e) $-\frac{2}{7} * -0.285714$ | f) $\pi * \frac{22}{7}$ |

1.3. Considere o ponto $P = (1, 1)$ e as rectas descritas pelas equações:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. $2x + y = 2$ | 2. $x + 2y = 2$ |
| 3. $x + y = 1$ | 4. $x = 2$ |
| 5. $y = 2$ | 6. $x - y = 1$ |

Para cada uma destas rectas determine:

- O seu declive.
- A equação da recta que lhe é paralela e que passa pelo ponto P .
- A equação da recta que lhe é perpendicular e passa pelo ponto P .
- O ponto de intersecção da recta dada com a recta obtida na alínea c).
- A distância do ponto P à recta dada.

1.4. Considere a função $f(x) = \sin x$, definida no intervalo $x \in [0, 2\pi]$. Esboce o gráfico de cada uma das funções seguintes e indique o respectivo domínio:

- | | |
|---------------|---------------|
| a) $ f(x) $ | b) $f(-x)$ |
| c) $-f(-x)$ | d) $f(x) + 1$ |
| e) $f(x + 1)$ | f) $f(2x)$ |
| g) $2f(x)$ | |

Resolva o mesmo problema para as funções $g(x) = x^2$ definida em \mathbb{R} e para $h(x) = \frac{1}{x}$ no intervalo $x \in]0, +\infty[$.

- 1.5. Sejam c e f duas variáveis representando a mesma temperatura medida respectivamente em graus Celsius (C) e em graus Fahrenheit (F). A relação entre c e f é linear. O ponto de congelamento da água é de $c = 0^\circ\text{C}$ ou $f = 32^\circ\text{F}$. A temperatura de ebulição é de $c = 100^\circ\text{C}$ ou $f = 212^\circ\text{F}$.
- Determine a fórmula de conversão da temperatura em graus Fahrenheit para a temperatura em graus Celsius.
 - Existe alguma temperatura para a qual os valores em graus Celsius e Fahrenheit sejam iguais? Determine-a em caso afirmativo.
 - A relação entre a temperatura absoluta k , medida em graus Kelvin (K), e a temperatura c , em graus Celsius (C), é linear. Sabendo que $k = 273^\circ\text{K}$ quando $c = 0^\circ\text{C}$ e $k = 373^\circ\text{K}$ quando $c = 100^\circ\text{C}$ determine k em função de f .