

GRUPO I. (5 valores)

1. Considere a recta (r) de equação $x = 3$. Determine a equação da recta perpendicular a (r) e que passa pelo ponto $(1, 1)$.
2. Seja $f(x) = x^4 - 3x^3 + 4x$. Calcule $f(-1)$, e determine todas as soluções de $f(x) = 0$.

GRUPO II. (5 valores)

1. Seja $f(x) = \frac{\cos(x-1)}{x+1}$. Determine o domínio de f e o domínio de f' , e calcule $f'(1)$.
2. Determine os valores de $x \in \mathbb{R}$ para os quais $x + 2|x| > 3$.

GRUPO III. (4 valores)

1. Calcule o limite $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x^3 + 2x}{2x^2 + x + 17}$.
2. Dê um exemplo de sucessões u_n e v_n satisfazendo as seguintes condições:
 $u_n \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} +\infty$, $v_n \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 0$ e $u_n \cdot v_n \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} +\infty$.

GRUPO IV. (2 valores)

Mostre que $\cos(x - \frac{\pi}{2}) - \sin x = 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

GRUPO V. (4 valores)

$$\text{Seja } g(x) = \begin{cases} 1 & \text{se } x \in [-4, -\pi], \\ \sin x & \text{se } x \in]-\pi, \pi], \\ 0 & \text{se } x \in]\pi, 4]. \end{cases}$$

- a. Esboce o gráfico de g .
- b. Determine os valores de $x \in [-4, 4]$ onde g é contínua.