

Duração: 90 minutos

Nome:

N.º de identificação civil:

Turma:

Cotação:

1. a) 15 b) 15 2. a) 10 b) 15 3. a) 15 b) 15 c) 15 4. a) 15 b) 10
5. 15 6. a) 15 b) 7 c) 7 7. a) 15 b) 8 c) 8

Justifique convenientemente todas as suas respostas.

Exercício 1 Seja $(u_n)_n$ a sucessão definida por $u_n = \frac{2n-3}{3n}$.

a) Estude $(u_n)_n$ quanto à monotonia.

b) $(u_n)_n$ é uma sucessão limitada? Justifique.

Exercício 2 Considere a sucessão $(a_n)_n$ de termo geral $a_n = \frac{(-1)^n}{n}$.

a) Determine os três primeiros termos da sucessão $(a_n)_n$.

b) Verifique se $(a_n)_n$ é uma sucessão convergente.

Exercício 3 Determine, caso existam, os seguintes limites:

a) $\lim_n \frac{\sqrt{n^2 + 1}}{n};$

b) $\lim_n \left(\sqrt{n+1} - \sqrt{n} \right);$

c) $\lim_n \left(1 + \frac{5}{2n} \right)^{2n+1}.$

Exercício 4 Considere a função real de variável real definida por $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x-6}$.

a) Determine o domínio de f .

b) Averigue se o ponto de coordenadas $(8, \sqrt{2})$ pertence ao gráfico de f .

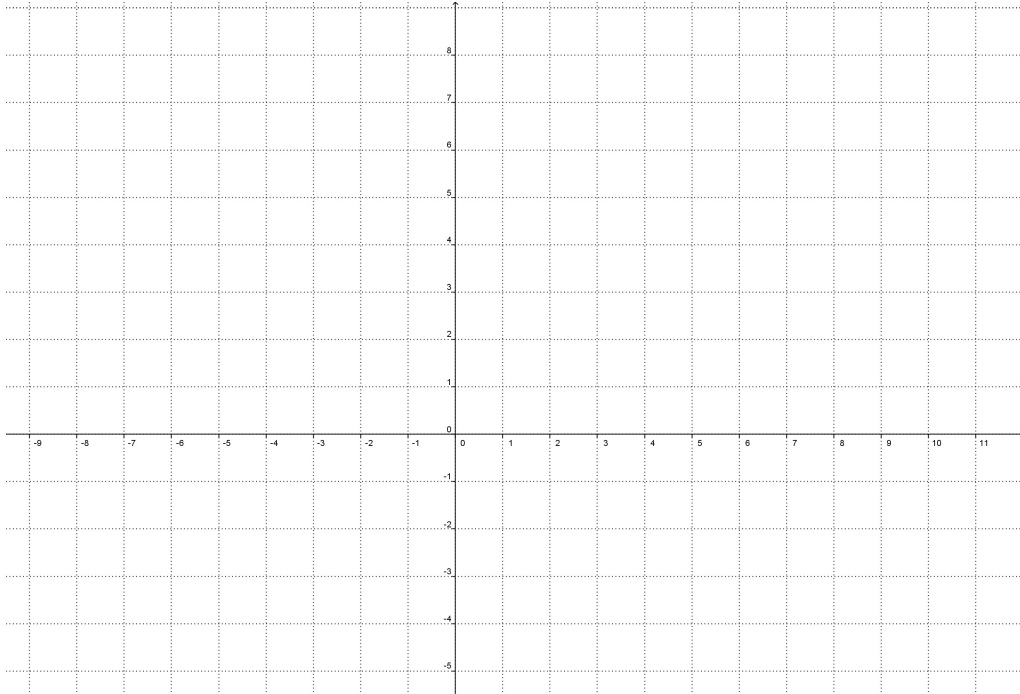
Exercício 5 Considere a função real de variável real definida pela expressão

$f(x) = (m-3)x^2 - 2x + 1, m \in \mathbb{R} \setminus \{3\}$. Determine o valor de m de modo que o ponto de coordenadas $(-1, 2)$ pertença ao gráfico de f .

Exercício 6 Considere a função real de domínio $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ definida por:

$$g(x) = \begin{cases} -3 & \text{se } x \leq -1, \\ 2x & \text{se } -1 < x < 1, \\ 3 & \text{se } x > 1. \end{cases}$$

a) Represente graficamente a função g . (Nota: não é necessário apresentar cálculos.)



b) Verifique se a função g é injetiva. Justifique.

c) Justifique se é verdadeira a seguinte afirmação: “A função g é uma função ímpar.”

Exercício 7 Considere a função quadrática f , de domínio \mathbb{R} , definida por $f(x) = -2x^2 - 4x + 1$.

a) Mostre que o vértice da parábola definida pelo gráfico de f é $V(-1, 3)$.

b) Indique o contradomínio de f .

c) Indique, caso existam, o máximo e o mínimo absoluto de f .