



TURMA DOS 15 - CICLO 1

2023



MATEMÁTICA

Convenções

- Considere o sistema de coordenadas cartesiano, a menos que haja indicação contrária.
 - $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$ denota o conjunto dos números naturais.
 - \mathbb{R} denota o conjunto dos números reais.
 - \mathbb{C} denota o conjunto dos números complexos.
 - i denota a unidade imaginária, $i^2 = -1$.
-

Questão 1. Determine o valor de K para que as raízes da equação do segundo grau:

$$(K - 5)x^2 - 4Kx + K - 2 = 0$$

sejam o seno e o cosseno de um mesmo arco.

Questão 2. Determine o conjunto-solução da inequação:

$$x + \sqrt{x^2 - 10x + 9} > \sqrt{x + 2\sqrt{x^2 - 10x + 9}}$$

Questão 3.

Questão 4.

Questão 5.

Questão 6.

Questão 7.

Questão 8.

Questão 9.

Questão 10.

QUÍMICA

Dados

- Constante de Avogadro, $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- Carga elementar, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
- Constante de Planck, $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ m}^2 \text{ kg s}^{-1}$
- Constante de autoionização da água, $K_w = 1 \cdot 10^{-14}$
- Constante de Faraday, $F = 96\,500 \text{ C mol}^{-1}$
- Constante dos gases, $R = 8,31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- Constante de Rydberg, $\mathcal{R} = 1,1 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$
- Velocidade da luz no vácuo, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$

Definições

- Composição do ar atmosférico: 79% N_2 e 21% O_2

Aproximações Numéricas

- $\sqrt{2} = 1,4$
- $\sqrt{3} = 1,7$
- $\sqrt{5} = 2,2$
- $\log 2 = 0,3$
- $\log 3 = 0,5$
- $\ln 10 = 2,3$

Tabela Periódica

Elemento Químico	Número Atômico	Massa Molar (g mol^{-1})	Elemento Químico	Número Atômico	Massa Molar (g mol^{-1})
H	1	1,01	Na	11	22,99
C	6	12,01	Mg	12	24,31
N	7	14,01	S	16	32,06
O	8	16,00	Cl	17	35,45

Questão 11.

Questão 12.

Questão 13.

Questão 14.

Questão 15.

Questão 16.

Questão 17.

Questão 18.

Questão 19.

Questão 20.