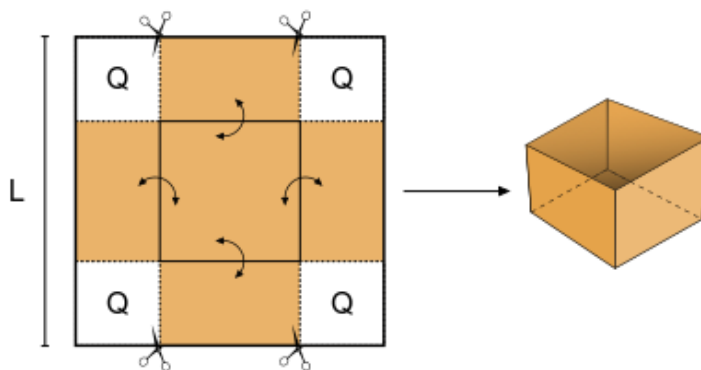


MTM3100 - Pré-cálculo

4ª lista de exercícios - Resolução de equações

1. Uma caixa com base quadrada e sem tampa é construída a partir de uma peça quadrada de papelão, cortando-se um quadrado Q de lado 16 cm em cada um dos quatro vértices dessa peça e dobrando-se as abas assim formadas. Qual deve ser o tamanho do lado L da peça de papelão para que a caixa assim construída tenha volume de 576 cm^3 ?



2. Uma companhia de aluguel de carros cobra R\$ 30,00 por dia alugado e mais R\$ 0,15 para cada quilômetro percorrido. Eliane alugou um carro por dois dias e sua conta foi R\$ 108,00. Quantos quilômetros Eliane percorreu?
3. Resolva as equações abaixo.
- (a) $2x + 7 = 31$. (b) $\frac{1}{2}x - 8 = 1$. (c) $5t - 13 = 12 - 5t$.
- (d) $\frac{1}{2}y - 2 = \frac{1}{3}y$. (e) $2x - \frac{x}{2} + \frac{x+1}{4} = 6x$. (f) $\frac{1}{x} = \frac{4}{3x} + 1$.
4. Um empresário encontrou uma fórmula para calcular seu lucro ao vender x unidades do seu produto. A fórmula é dada por $P = \frac{1}{10}x(300 - x)$, em que P representa o lucro e a fórmula só é válida para $0 \leq x \leq 200$. Qual deve ser a quantidade de unidades vendidas para que o lucro seja R\$ 1.250,00?
5. Determine quantas soluções reais as equações abaixo possuem.
- (a) $x^2 - 6x + 1 = 0$. (b) $3x^2 = 6x - 9$.
- (c) $x^2 + 2x + 1$.
6. Resolva em \mathbb{R} as equações abaixo.
- (a) $x^4 - 13x^2 + 40 = 0$. (b) $(x - 3)^8 - 8(x - 3)^4 + 7 = 0$.
7. Resolva em \mathbb{R} as equações abaixo.
- (a) $\sqrt{2x - 3} = 5$. (b) $\sqrt{5x + 10} = 17 - 4x$.

8. Segundo a lei da gravitação universal de Newton, a força F de atração gravitacional entre dois corpos de massa m_1 e m_2 , respectivamente, é dada pela equação

$$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{d^2},$$

sendo d a distância entre os corpos e $G \approx 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ a constante de gravitação. Se sabemos que a força de atração F entre um planeta de massa $m_1 = 216 \cdot 10^{18} \text{ kg}$ e sua lua, de massa $m_2 = 64 \cdot 10^{13} \text{ kg}$, é de $16008 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$, qual é a distância d , em quilômetros, entre os dois objetos?

9. Seja k tal que $x = 3$ é solução da equação $\frac{24}{k}x - 576 = \frac{288}{2}x$. Determine o valor de $\frac{1}{k}$.
10. Juntos, Hector e Luiz cumprem uma tarefa em 4 horas. Quando separados, Luiz consegue terminar a tarefa com 6 horas a menos que Hector. Quantas horas Hector leva para concluir a tarefa sozinho?
11. Determine o único valor positivo para p que faz com que a equação

$$x^2 - (p + 2)x + 9 = 0$$

possua uma única solução real.

12. Quantas soluções distintas a equação

$$(x^2 + x - 12)(x^2 + 8x + 12)(x^2 - 6x + 9) = 0$$

possui?

13. Resolva a equação abaixo em \mathbb{R} :

$$\frac{448}{7x} = \frac{144}{9x} + 8$$



MTM3100 - Pré-cálculo

Gabarito da 4ª lista de exercícios

Resolução de equações

1. 38 cm.
2. 320 quilômetros.
3.
 - (a) $x = 12$.
 - (b) $x = 18$.
 - (c) $t = \frac{5}{2}$.
 - (d) $y = 12$.
 - (e) $x = \frac{1}{17}$.
 - (f) $x = -\frac{1}{3}$.
4. 50 unidades.
5.
 - (a) Duas.
 - (b) Nenhuma.
 - (c) Uma.
6.
 - (a) $S = \{-2\sqrt{2}, -\sqrt{5}, \sqrt{5}, 2\sqrt{2}\}$.
 - (b) $S = \{3 - \sqrt[4]{7}, 2, 4, 3 + \sqrt[4]{7}\}$.
7.
 - (a) $S = \{14\}$.
 - (b) $S = \{3\}$.
8. $24 \cdot 10^6$ km
9. 14.
10. 12 horas.
11. $p = 4$.
12. Quatro.
13. 6.