

## 2ª Lista de Exercícios de Matemática Discreta

OBS.: Todas as questões devem ser apresentadas manuscritas com os cálculos justificando sua resposta.

1. São dados  $A = \{0, 1, 2, 3\}$  e  $B = \{-3, -1, 0, 1, 3\}$ . Seja  $R$  a seguinte relação de  $A$  para  $B$ :

$$R = \{(x, y) \in A \times B \mid y = 2x - 3\}$$

- Determine os pares ordenados de  $A \times B$ .
- Determine os pares ordenados da relação.
- Desenhe o diagrama de setas de  $R$ .
- Determine o domínio e a imagem de  $R$ .
- Essa relação é considerada função? Por quê?

2. Dado o conjunto  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  construa o grafo orientado da relação  $R$  em  $A$  dada por

$$R = \{(x, y) \in A^2 \mid x - y \leq 0\}$$

3. Resolva as seguintes equações do 1º grau:

- $5 - 3x + 2 = 4x - 1$
- $3(2x - 2) + 4(2x + 2) = 5(2x + 3)$
- $5 + 3(3 - x) = x - 2(1 - x)$
- $\frac{x}{3} + \frac{1}{2} - \frac{x}{4} = \frac{1}{3}$

4. João foi abastecer sua caminhonete, antes de abastecer o ponteiro do marcador indicava que tinha  $\frac{1}{8}$  da capacidade do tanque de combustível. Ele abasteceu 35 litros e o ponteiro passou a indicar  $\frac{3}{4}$ .

Determine a capacidade do tanque de combustível da caminhonete de João.

5. Construa os gráficos das seguintes funções lineares:

- $y = 3x - 1$
- $y = -0,5x + 2$
- $y = -x + 3$

6. Determine o ponto de encontro entre as seguintes retas. Em seguida esboce o gráfico representando cada par de retas em um Plano Cartesiano
- $y_1 = 3x - 3$  e  $y_2 = -2x + 2$
  - $y_1 = -2x + 7$  e  $y_2 = 4x - 5$
7. Um operário ganha R\$ 3,00 por hora de trabalho de sua jornada semanal regular de trabalho, que é de 40 horas. Eventuais horas extras são pagas com um acréscimo de 50%. Encontre uma fórmula algébrica para expressar seu salário bruto semanal,  $S$ , para as semanas em que trabalhar  $h$  horas, com  $h > 40$ .
8. O valor inicial de um aparelho é R\$ 3.500,00 e a cada ano esse valor é depreciado em R\$ 300,00. E o valor inicial de uma máquina é R\$ 4.000,00 e a cada ano esse valor é depreciado em R\$ 400,00.
- Determine as expressões que relacionam o valor do aparelho e da máquina em função do número de anos passados após a compra.
  - Após quanto tempo o aparelho e a máquina terão o mesmo valor?
  - Esboce o gráfico das funções obtidas no item (a) em um mesmo plano cartesiano destacando o ponto de encontro entre as duas retas.
9. Construa os gráficos das seguintes funções quadráticas destacando os pontos principais:
- $y = x^2 - 2x - 8$
  - $y = -2x^2 - 5x$
10. O número  $N$  de apólices vendidas por um vendedor de seguros pode ser obtida pela expressão  $N = -0,5t^2 + 7t + 16$ , onde  $t$  representa o mês de venda.
- Esboce o gráfico dessa função os pontos principais da função.
  - Com base nos dados anteriores, verifique qual o mês com o maior número de apólices vendidas e quantidade de apólice.
  - Para quais meses considerados a função  $N$  foi crescente?