

Resolução da Atividade Complementar - MAT9_08ALG05

1) Rosa é uma vendedora de biscoitos. Ela cobra R\$ 1,00 por 5 biscoitos, que é a quantidade mínima de biscoitos vendidos. Sabendo que Rosa possui uma quantidade total de 350 biscoitos, responda:

- Qual a função que define o valor recebido (V) em função da quantidade de biscoitos vendidos (x).
- Qual o valor máximo que Rosa poderá receber?
- Indique o domínio e o conjunto imagem da função.

Resolução: Observa-se que é cobrado R\$ 1,00 para 5 biscoitos vendidos, para descobrirmos o custo de um único biscoito devemos dividir 1 por 5, obtendo 0,20 como valor unitário.

- A função que define o valor recebido (V) em função da quantidade de biscoitos vendidos é: $V(x) = 0,20 \cdot x$
- Rosa poderá vender no máximo a quantidade de biscoitos que possui, que é igual a 350.
- O domínio da função pode ser encontrado analisando as limitações colocadas no problema, em que o mínimo de biscoitos vendidos é 5 e o máximo é 10. Assim, $D = \{5 \leq t \leq 350\}$. Por consequência o conjunto imagem será $\{1 \leq t \leq 70\}$.

2) Determine o domínio das funções reais:

a) $f(x) = \frac{5}{x + 4}$

b) $f(x) = \sqrt{2x + 6}$.

Resolução: Para determinar o conjunto domínio é necessário observar as restrições das funções.

a) Para $f(x) = \frac{5}{x + 4}$ não podemos admitir a divisão por zero para que a função seja de real em real.

$$(-4)x + 4 \neq 0 \quad (-4)$$

$$x \neq -4$$

$$D = \{x \in \mathbb{R} / x \neq -4\}$$

b) Para $f(x) = \sqrt{2x + 6}$, o valor dentro da raiz deve ser igual ou maior que zero, uma vez que o conjunto real não admite raiz de número negativo.

$$(-6) 2x + 6 \geq 0 \quad (-6)$$

$$2x \geq -6$$

$$(\div 2) 2x \geq -6 \quad (\div 2)$$

$$x \geq -3$$

$$D = \{x \in \mathbb{R} / x \geq -3\}$$

3) [DESAFIO] Orlando comprou uma piscina de 1 000 litros. Em um domingo de sol, encheu a piscina para aproveitar o dia, entretanto sua filha Lais acidentalmente furou a piscina com um espeto. Considerando que a água sai pelo furo com uma vazão de 5 litros por minuto, defina:

- Em quanto tempo a piscina estará completamente vazia?
- Obtenha a função que expresse o volume (V) da piscina em função do tempo (t) em minutos.
- Defina o domínio e o conjunto imagem da função.

Resolução: Para resolver este problema devemos interpretar que o valor inicial do volume da piscina é igual a 1 000 litros, diminuído de 5 litros por minuto.

a) Para descobrirmos o tempo que a piscina levará para ficar vazia devemos calcular quantas vezes retira-se 5 de 1 000 para chegar a zero.

$$1\ 000 - 5x = 0$$

$$(+ 5x) 1\ 000 - 5x = 0 \quad (+ 5x)$$

$$1\ 000 = 5x$$

$$(\div 5) 1\ 000 = 5x \quad (\div 5)$$

$$200 = x$$

$$x = 200$$

São necessários 200 minutos.

b) Analisando o item (a) podemos definir que expressa o volume (V) da piscina em função do tempo (t) em minutos como $V(t) = 1\ 000 - 5x$

c) Analisando os limites determinado pelo problema, vemos que o tempo varia entre 0 e 200 e volume da piscina varia entre 1 000 e 0 litros.

Assim, $D = \{0 \leq t \leq 200\}$ e $Im = \{1\ 000 \geq t \geq 0\}$