

LISTA 01 - CONJUNTOS NUMÉRICOS, INTERVALOS E NOÇÃO DE FUNÇÃO

Problematização 01: Pedro viajou de ônibus à cidade de Campinas para visitar os clientes de sua empresa. Perguntou, numa locadora, sobre o valor dos alugueis de carros, e recebeu a seguinte informação: a taxa de aluguel é de R\$ 80,00 e mais R\$ 2,00 por quilômetro rodado e que o combustível é por conta do cliente. Sabendo-se que o odômetro dos carros registra somente os valores dos quilômetros rodados, Pedro deseja:

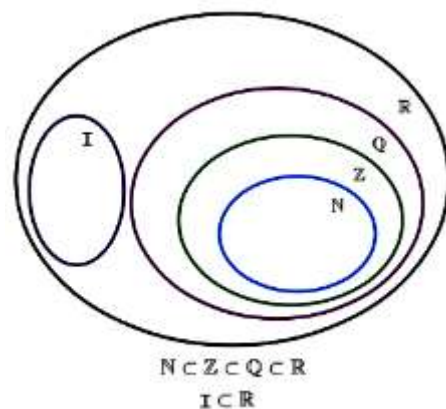
- Estabelecer a correspondência entre o número dos quilômetros rodados e o valor a ser pago.
- Enunciar essa relação para os primeiros 100 km.
- Esboçar o gráfico.
- Expresse o domínio e o contradomínio da situação.

Problematização 02: Rogério. Aluno do curso de Agronomia, vai à livraria para comprar cadernos para os colegas de sua turma, cujo preço unitário é R\$ 6,00, e livros didáticos, cujo valor unitário é de R\$ 12,00. Seus colegas deram-lhe R\$ 12,00 e pede que use todo o dinheiro na compra de cadernos e livros. Pede-se:

- As quantidades possíveis para se comprar os dois itens.
- Descrever uma relação entre as quantidades dos dois itens.
- Uma forma de representar graficamente essa relação.

Problematização 03: Cananda possui uma empresa em Bom Jesus da Lapa. Em 2019, enquanto proprietária ela não contratou e nem demitiu funcionários, e nenhum deles se aposentou ou faleceu. Defina a função que envolve o número de funcionários ao longo do ano de 2019 em função do tempo. Sabe-se que a empresa de Cananda possui 35 funcionários.

Problematização 04: Você já viu ou se lembra da representação dos conjuntos numéricos indicada ao lado? Fale um pouco sobre a disposição dos conjuntos. Tente expressar sobre as respectivas notações e propriedades mais utilizadas nas operações matemáticas.



Problematização 05: Associe verdadeiro (V) e falso (F) às proposições.

- Todo número irracional é real.
- Todo número real é irracional.
- Existem números racionais que são inteiros.
- Existem números irracionais que são naturais.
- Se a e b são irracionais, então $a + b$ é sempre irracional.
- Todo número natural é número inteiro e vice-versa.
- Todo número inteiro é irracional.
- Nem todo número racional é inteiro.
- Nem todo número irracional é racional.

Problematização 06: A partir da notação *por extenso*, e sendo a e b reais com $a < b$, represente os intervalos por notação *simbólica* e *geométrica*.

- | | |
|--|---|
| a) $\{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$ | e) $\{x \in \mathbb{R} \mid a < x\}$ |
| b) $\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$ | f) $\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x\}$ |
| c) $\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$ | g) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq a\}$ |
| d) $\{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$ | h) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > a\}$ |

Problematização 07: Expresse cada conjunto abaixo em notação de intervalo.

- a) $\{x \in \mathbb{R} \mid 3x - 4 < 2x + 1\}$
b) $\{x \in \mathbb{R} \mid 3x - 4 > \frac{2x}{3}\}$
c) $\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{2x}{3} - \frac{1}{2} < 0\}$
d) $\{x \in \mathbb{R} \mid 3x - 6 < \frac{3x}{4} + \frac{x+1}{3}\}$
e) $\{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x+1 < 5\}$
f) $\{x \in \mathbb{R} \mid 13 \geq 2x-3 \geq 5\}$
g) $\{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq 5-3x < 11\}$

Problematização 08: Recorda do conceito de Função? Então...

Conceito: uma variável y se diz função de uma variável x se, para todo valor atribuído a x , corresponde, por alguma lei ou regra, um único valor de y . Nesse caso, x denomina-se variável *independente* e y , variável *dependente*. Apresente alguns exemplos em diagrama de Venn que expressem a ideia de função e não função.

Problematização 09: Verifique se as relações abaixo são funções:

I – Sendo $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4, 5\}$ e $f: A \rightarrow B$ definida por $f(x) = x + 1$

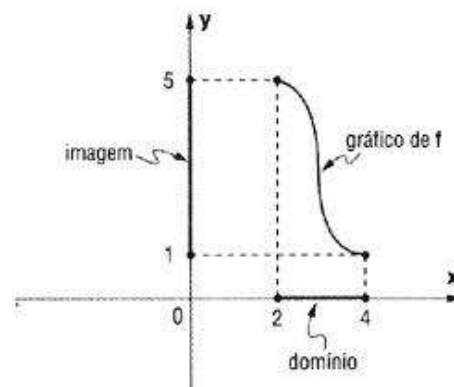
II – Sendo $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ e definida por $f(x) = x + 1$

III – Sendo $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$ e definida por $f(x) = \frac{1}{x}$

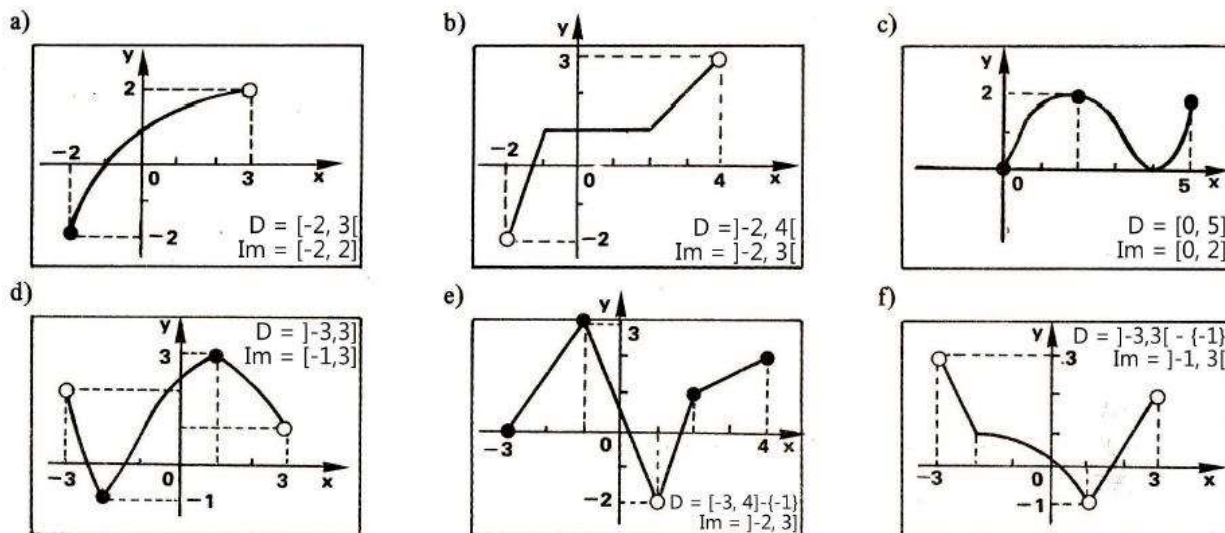
IV – Sendo $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{R}$ e definida por $f(x) = \frac{1}{x+3}$

V – Sendo $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e definida por $f(x) = \sqrt{x-1}$

VI – Sendo $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e definida por $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$



Problematização 10: Confira, abaixo, se o domínio e imagem de cada função estão corretos.



Problematização 10: Determine o domínio de cada função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$:

- a) $f(x) = \frac{1}{x}$
b) $f(x) = \frac{x-1}{4}$
c) $f(x) = \sqrt{x-7}$
d) $f(x) = \frac{\sqrt{x-2}}{x-3}$
e) $f(x) = \frac{\sqrt{7-x}}{\sqrt{x-2}}$
f) $f(x) = \sqrt{3-x}$
g) $f(x) = \frac{1}{x-6}$
h) $f(x) = \frac{1}{x^2+5x-6}$

Problematização 10: Construa um sistema de coordenadas cartesianas ortogonais, o gráfico das seguintes funções:

$$f(x) = \begin{cases} 2, & \text{se } x \geq 0 \\ x + 2, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \geq 2 \\ -1, & \text{se } 0 \leq x < 2 \\ x - 1, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$