



Atividade: Por que não é função?

Habilidades

LA F1 Compreender função como uma relação de dependência entre duas variáveis, as ideias de domínio, contradomínio e imagem, e suas representações algébricas e gráficas e utilizá-las para analisar, interpretar e resolver problemas em contextos diversos, inclusive fenômenos naturais, sociais e de outras áreas.

Para o professor

Objetivos específicos

OE1 Identificar em contextos mais variados por que uma dada relação não define uma função.

Observações e recomendações

■ Nível de abstração **Processo**.

■ Procure incentivar os estudantes a se manifestarem verbalmente, expressando seu entendimento sobre a relação dada. Para a primeira relação, por exemplo, sugerimos que seja considerado, em um primeiro momento, o conjunto formado por todos os estudantes da sala. Possivelmente haverá estudantes sem irmãos e estudantes com mais de um irmão.

■ No item (b) lembre com os alunos que a raiz quadrada é sempre um valor positivo. Por exemplo, $\sqrt{4} = 2$. Apesar de a equação $x^2 = 4$ ter duas soluções: 2 e -2.

Atividade

Vimos que para que uma relação de A em B seja uma função não pode haver:

(I) Elementos no conjunto A sem correspondente em B ; (II) Ambiguidade na determinação de correspondente em B .

Determine se cada uma das relações apresentadas a seguir é função. Justifique suas respostas a partir das condições (I) e (II).

- Seja \mathcal{P} o conjunto de todas as pessoas e considere a relação de \mathcal{P} em \mathcal{P} , que a cada “pessoa” associa “irmão da pessoa”.
- Seja \mathbb{R} o conjunto dos números reais e considere a relação de \mathbb{R} em \mathbb{R} , que a cada “número real x ” associa “raiz quadrada do número real x ”.
- Sejam \mathbb{R}^+ o conjunto dos números reais positivos e \mathcal{T} o conjunto de todos os triângulos. Considere a relação de \mathbb{R}^+ em \mathcal{T} que a cada “número real positivo x ” associa “triângulo de área x ”.

Solução:

- a) Como existem filhos únicos no mundo e famílias com mais do que dois filhos, existem "pessoas" no conjunto \mathcal{P} que não têm irmão e pessoas que têm mais do que um irmão. Portanto, pela relação dada, há no conjunto \mathcal{P} elementos sem correspondente bem como elementos com mais do que um correspondente. Por isso, a relação dada não é função.
- b) Como não existe \mathbb{R} raiz quadrada de número negativo, a relação dada não se aplica aos números reais negativos, isto é, por exemplo o número real -1 não pode ser associado à $\sqrt{-1}$, uma vez que $\sqrt{-1}$ não pertence ao conjunto dos números reais. Portanto, haverá elementos (todos os números reais negativos) sem correspondente. Por isso, a relação dada não é função. Observe que, no entanto, a mesma relação considerada apenas para os números reais não negativos, ou seja, com domínio \mathbb{R}^+ , seria uma função.
- c) Considerando, por exemplo, o número real 15 é possível construir dois triângulos distintos, ambos com área igual a 15 . Basta considerar para o primeiro base e altura iguais a 5 e 6 e para o segundo base e altura iguais a 10 e 3 , que claramente não são triângulos congruentes. Dessa forma, haverá ambiguidade na determinação de correspondentes. Por isso, a relação dada não é função.