

MAT 1513 – LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA
1º SEMESTRE DE 2020
PROF^A. DANIELA

SEMANA 30/03 A 03/04

AULA 1 – RESPOSTAS A PERGUNTAS DE COLEGAS

Dúvida 1

Boa noite professora!

Será que a senhora pode tirar duas dúvidas?

Qual a diferença entre $\{4\} \in \{4, \{4\}\}$ e $\{4\} \subset \{4, \{4\}\}$?

Para mim as duas sentenças são verdadeiras, é isso mesmo?

E também estou tendo dificuldade com o exercício 1 do livro.

Posso afirmar que $P1 + P2 = U$?

Caso sim, já que $Q1 \neq Q2$ e $P1 \Rightarrow Q1$ e $P2 \Rightarrow Q2$, então $P1 \neq P2$.

É assim que se pensa, estou um pouco perdida.

Obrigada pela atenção professora!

Resposta

Respondendo à primeira pergunta.

Sim, as duas afirmações são verdadeiras.

O conjunto $A = \{4, \{4\}\}$ possui **dois** elementos: o **número** 4 e o **conjunto unitário** $\{4\}$.

→ é verdadeiro que 4 **pertence** a A e portanto $\{4\}$ **está contido** em A.

→ é verdadeiro que $\{4\}$ **pertence** a A e portanto $\{\{4\}\}$ **está contido** em A.

Na verdade, sempre que um **elemento x pertence** a um conjunto X, então o **conjunto unitário** $\{x\}$ **está contido** no conjunto X.

Respondendo à segunda pergunta

P1 e P2 são propriedades referentes a elementos do conjunto U.

Então apesar de você ter raciocinado certo dizendo que $P1 + P2 = U$, matematicamente essa escrita não está correta, pois não há “soma” de propriedades.

Como é a maneira correta?

Sejam os conjuntos $A = \{x \in U : x \text{ satisfaz } P1\}$ e $B = \{x \in U : x \text{ satisfaz } P2\}$.

$$f(n) = \begin{cases} \frac{n-1}{2}, & \text{se } n \text{ é ímpar} \\ -\frac{n}{2}, & \text{se } n \text{ é par} \end{cases}$$

f é injetora!

$$n_1 \text{ par}, n_2 \text{ par}, f(n_1) = f(n_2) \Rightarrow -\frac{n_1}{2} = -\frac{n_2}{2} \Rightarrow \begin{matrix} -n_1 = -n_2 \\ \downarrow \\ n_1 = n_2 \end{matrix}$$

$$n_1 \text{ ímpar}, n_2 \text{ ímpar}, f(n_1) = f(n_2) \Rightarrow \frac{n_1-1}{2} = \frac{n_2-1}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n_1 - 1 = n_2 - 1$$

$$\Rightarrow n_1 = n_2$$

$$n_1 \text{ par}, n_2 \text{ ímpar} \Rightarrow f(n_1) = f(n_2) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{n_1-1}{2} = -\frac{n_2}{2} \Rightarrow \underbrace{n_1-1}_{n_1 \geq 1 \Rightarrow n_1-1 \geq 0} = -\frac{n_2}{2} \Rightarrow n_2 \leq -1 \Rightarrow f(n_1) \neq f(n_2)$$

$\checkmark n_1 \text{ par}, n_2 \text{ ímpar}$

f é sobrejetora

$$\text{Im}_f = \left\{ x \in \mathbb{Z}; x = \frac{n-1}{2}, n \in \mathbb{N} \text{ e } n \text{ ímpar} \right\} \cup \left\{ x \in \mathbb{Z}; x = -\frac{n}{2}, n \in \mathbb{N} \text{ e } n \text{ par} \right\}$$

$$= \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\} \cup \{\dots, -4, -3, -2, -1\}$$

$$= \mathbb{Z} = \text{CD}_f$$

Logo $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}; f(n) = \begin{cases} \frac{n-1}{2}, & \text{se } n \text{ é ímpar} \\ -\frac{n}{2}, & \text{se } n \text{ é par} \end{cases}$ é uma

bijecção.