



# UNIVERSIDADE DE FORTALEZA

---

## Matemática para computação

---

### Unidade 1 – Teoria dos Conjuntos

---

Rubens Rodrigues

# *Teoria dos conjuntos*

## *Pertinência*



## *Inclusão*



# **Conjunto vazio e conjunto unitário**

## **Vazio**

**Quando não possuir elementos**

**$A = \{x/x \text{ são os dias da semana que começam com a letra Z}\}$**

$$A = \emptyset.$$

## **Unitário**

**Quando possuir único elemento**

**$A = \{x/x \text{ são os dias da semana que começam com a letra T}\}$**

$$A = \{ \text{terça-feira} \}.$$



## Conjuntos iguais

$$\{0, 1, 3, 2, 1, 4, 4, 4\} = \{0, 1, 2, 3, 4\}$$

## Subconjuntos de um conjunto

## Conjunto das partes – $P(A)$

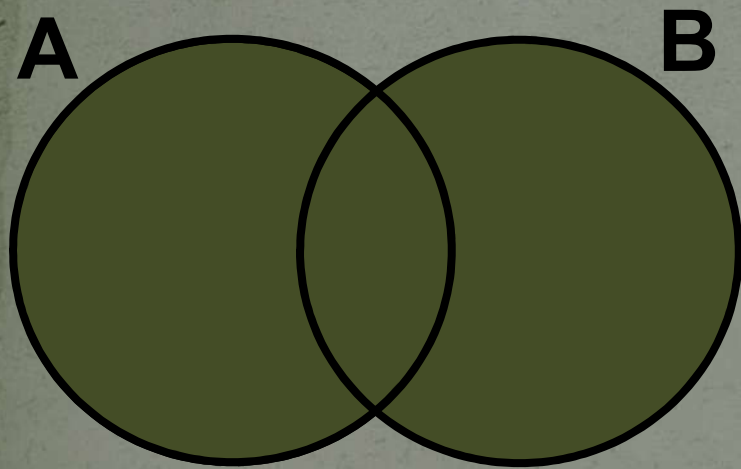
$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$P(A) = \{\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1,2\}, \{1,3\}, \{2,3\}, \{1,2,3\}, \emptyset\}$$

$$N[P(A)] = 2^{n(A)}.$$

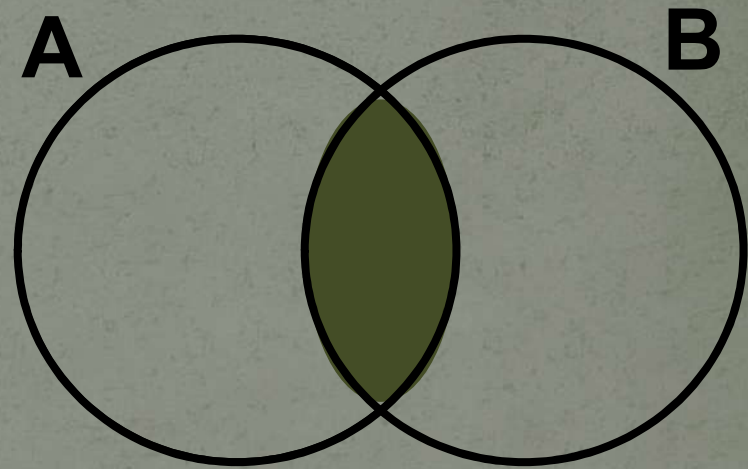
# Operações com conjuntos

União



$$A \cup B$$

Intersecção



$$A \cap B$$

Dados  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ ,  $A = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ ,  
 $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$  e  $C = \{2, 4\}$ , determine:

a)  $\mathbb{C}_U^A$

b)  $\mathbb{C}_U^B$

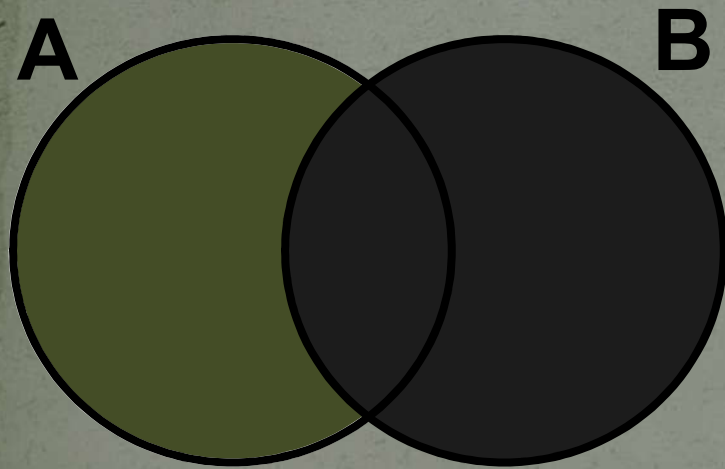
c)  $\mathbb{C}_U^C$

d)  $\mathbb{C}_A^C$



# Operações com conjuntos

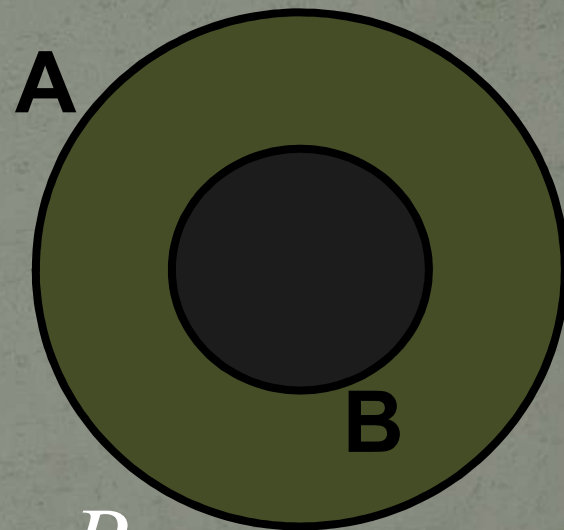
## Diferença



$$A - B$$

$\Delta$

## Complementar



$$C_A^B = A - B$$

$B \subset A$

Dados  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ ,  $A = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ ,  
 $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$  e  $C = \{2, 4\}$ , determine:

a)  $\mathbb{C}_U^A$

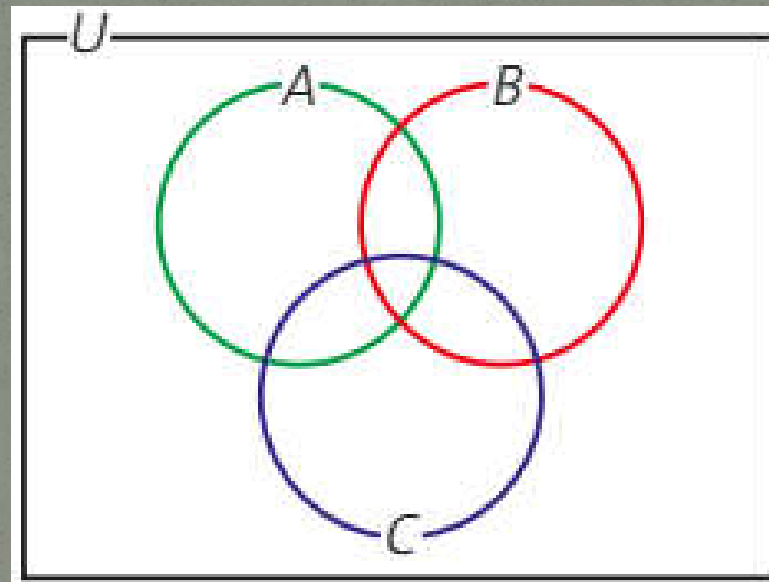
b)  $\mathbb{C}_U^B$

c)  $\mathbb{C}_U^C$

d)  $\mathbb{C}_A^C$



Hachure os conjuntos fazendo uma figura para cada item:



a)  $\complement_U^A$

b)  $B^c$

c)  $\complement_U^C$

## *Quantidade de elementos*

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(A \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

Uma empresa entrevistou 300 de seus funcionários a respeito de três embalagens A, B e C para o lançamento de um novo produto. O resultado foi o seguinte:

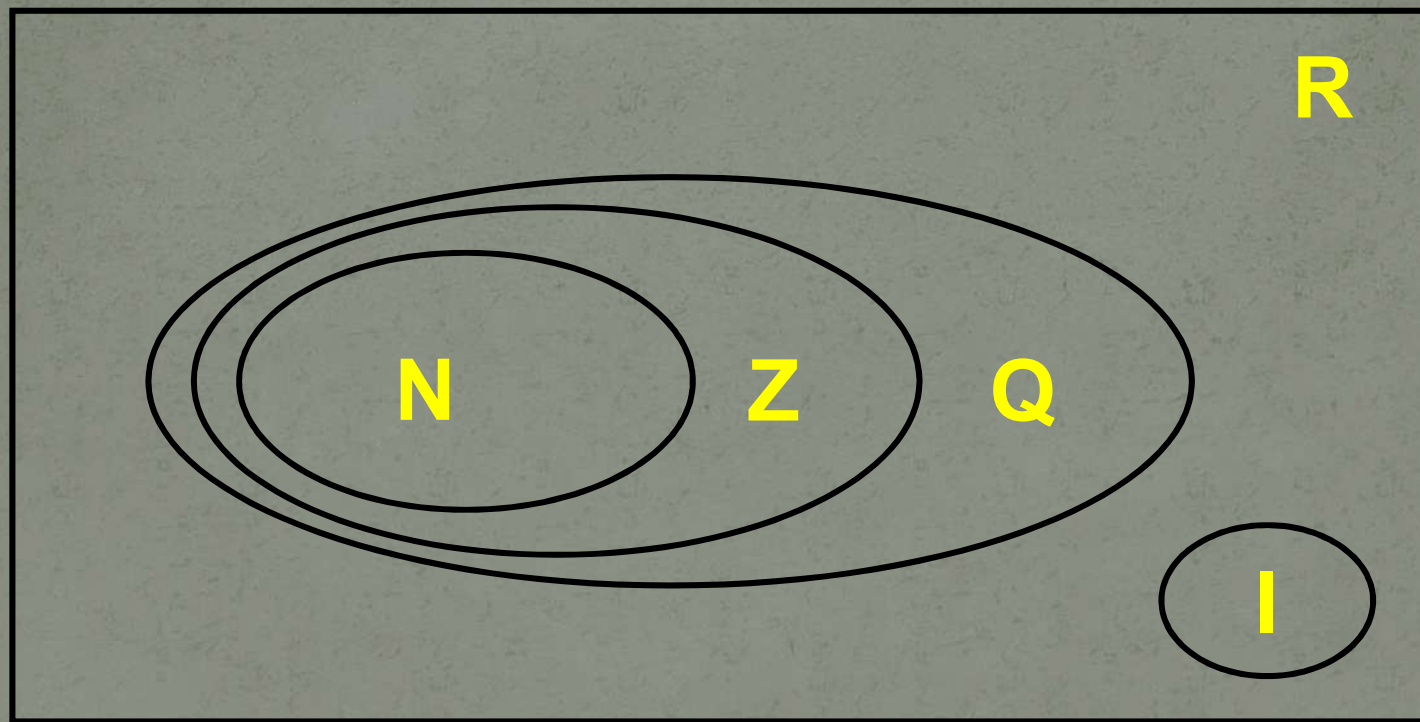
160 indicaram a embalagem A  
120 indicaram a embalagem B  
90 indicaram a embalagem C  
30 indicaram a embalagem A e B  
40 indicaram a embalagem A e C  
50 indicaram as embalagens B e C  
10 indicaram as 3 embalagens.

Pergunta-se:

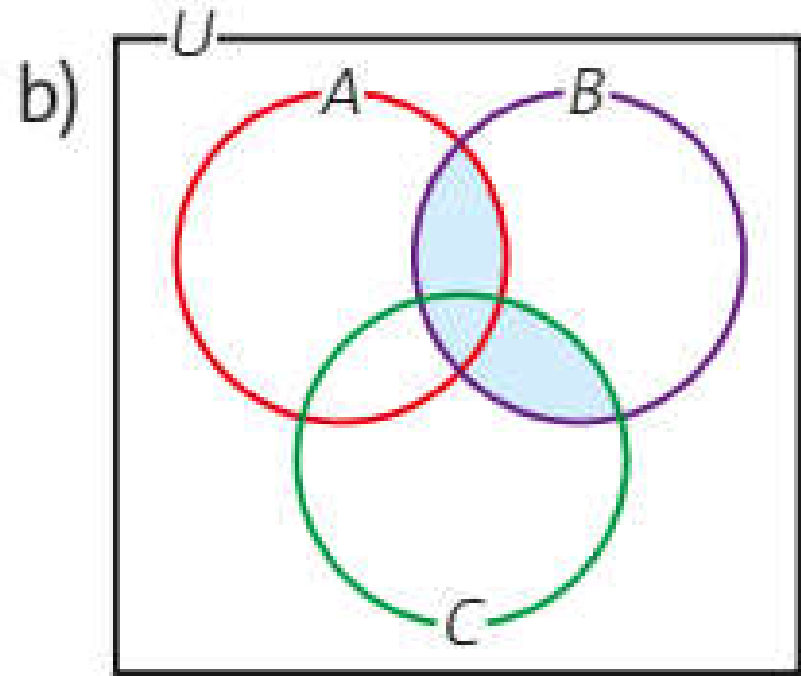
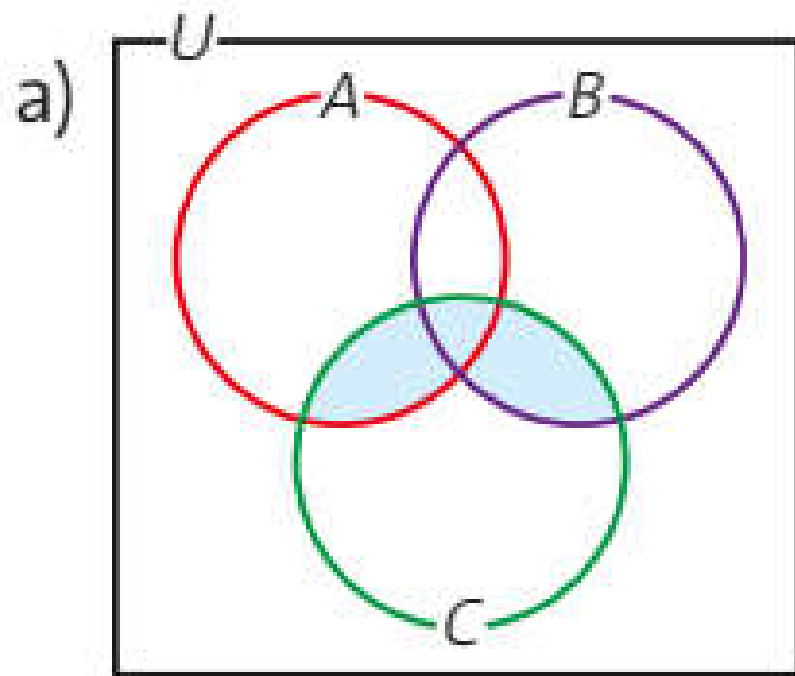
- a) Dos funcionários entrevistados, quantos não tinham preferência por nenhuma das 3 embalagens?
- b) Quantos indicaram apenas a embalagem C?
- c) Quantos não indicaram a embalagem B ou C?



# *Conjuntos Numéricos*



Indique no caderno, simbolicamente, a parte colorida em cada diagrama:



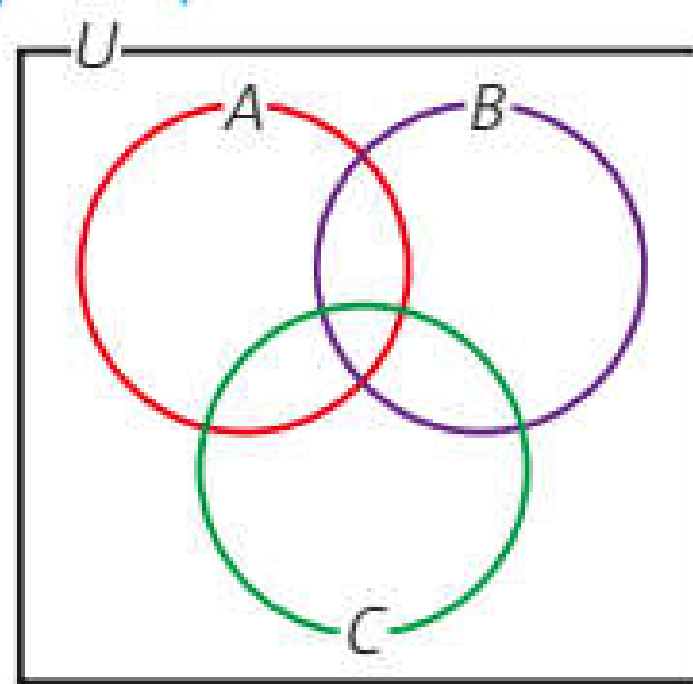
Copie o diagrama ao lado no caderno e hachure os conjuntos, fazendo uma figura para cada item.

a)  $A - B$

c)  $B - C$

b)  $A - C$

d)  $B - A$





Em uma pesquisa feita com 1 000 famílias para verificar a audiência dos programas de televisão, foram obtidos os seguintes resultados: 510 famílias assistem ao programa A, 305 assistem ao programa B e 386 assistem ao programa C. Sabe-se ainda que 180 famílias assistem aos programas A e B, 60 assistem aos programas B e C, 25 assistem a A e C e 10 famílias assistem aos três programas.

- a) Quantas famílias não assistem a nenhum desses programas? 54 famílias.
- b) Quantas famílias assistem somente ao programa A? 315 famílias.
- c) Quantas famílias não assistem nem ao programa A nem ao programa B? 365 famílias.

Em um levantamento entre 100 estudantes sobre o estudo de idiomas, foram obtidos os seguintes resultados: 41 estudam inglês, 29 estudam francês e 26 estudam espanhol; 15 estudam inglês e francês, 8 estudam francês e espanhol, 19 estudam inglês e espanhol; 5 estudam os três idiomas.

- a) Quantos estudantes não estudam nenhum desses idiomas? **41 estudantes.**
- b) Quantos estudantes estudam apenas um desses idiomas? **27 estudantes.**