

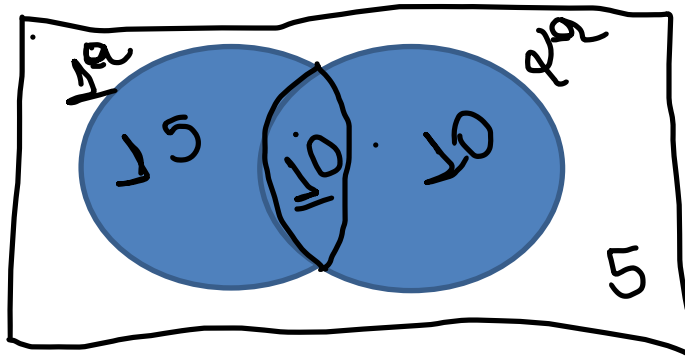
Matemática

Aula 1

OPERAÇÕES NUMÉRICAS ELEMENTARES ***TEORIA DOS CONJUNTOS***

Desafio

Uma prova com duas questões foi dada a uma classe de quarenta alunos. Dez alunos acertaram as duas questões, 25 acertaram a primeira questão e 20 acertaram a segunda questão. Quantos alunos erraram as duas questões?



$$40 - 35 = 5$$

TEORIA DOS CONJUNTOS

Conceitos de conjuntos

Conjunto vazio: é um conjunto que não possui elementos.

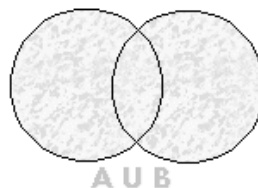
O conjunto vazio é representado por $\{ \}$ ou \emptyset .

Subconjuntos: quando todos os elementos de um conjunto A qualquer pertencem a um outro conjunto B, diz-se, então, que A é um subconjunto de B, ou seja $A \subset B$.

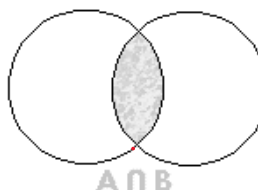
Observações:

- Todo o conjunto A é subconjunto dele próprio, ou seja $A \subset A$;
- O conjunto vazio, por convenção, é subconjunto de qualquer conjunto, ou seja $\emptyset \subset A$.

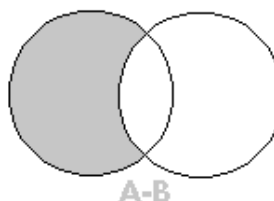
União de Conjuntos: dados os conjuntos A e B, define-se como união dos conjuntos A e B ao conjunto representado por $A \cup B$, formado por todos os elementos pertencentes a A ou B, ou seja: $A \cup B = \{x / x \in A \text{ ou } x \in B\}$



Intersecção de Conjuntos: dados os conjuntos A e B, define-se como intersecção dos conjuntos A e B ao conjunto representado por $A \cap B$, formado por todos os elementos pertencentes a A e B, simultaneamente, ou seja: $A \cap B = \{x / x \in A \text{ e } x \in B\}$



Diferença de Conjuntos: dados os conjuntos A e B, define-se como diferença entre A e B (nesta ordem) ao conjunto representado por $A - B$, formado por todos os elementos pertencentes a A, mas que não pertencem a B, ou seja $A - B = \{x / x \in A \text{ e } x \notin B\}$



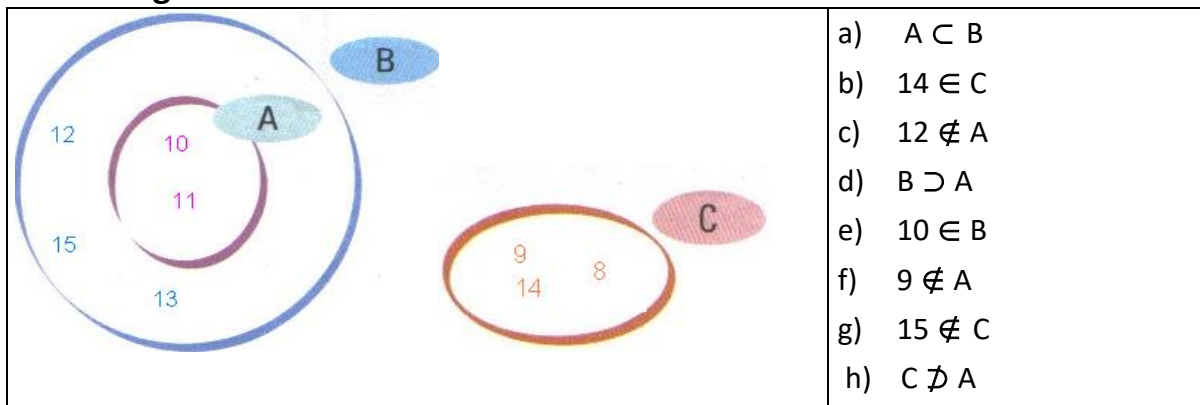
\in : pertence	\exists : existe
\notin : não pertence	\nexists : não existe
\subset : está contido	\forall : para todo (ou qualquer que seja)
$\not\subset$: não está contido	\emptyset : conjunto vazio
\supset : contém	\mathbf{N} : conjunto dos números naturais
$\not\supset$: não contém	\mathbf{Z} : conjunto dos números inteiros
$/ \mid$: tal que	\mathbf{Q} : conjunto dos números racionais
\Rightarrow : implica que	$\mathbf{Q}' = \mathbf{I}$: conjunto dos números irracionais
\Leftrightarrow : se, e somente se	\mathbf{R} : conjunto dos números reais

1. Os conjuntos seguintes estão escritos de forma implícita, escreva seus elementos de forma explícita.

- $\{x \in \mathbf{N} \mid x < 5\} = \{0, 1, 2, 3, 4\}$
- $\{x \in \mathbf{N} \mid x \geq 10\} = \{10, 11, 12, 13, 14, \dots\}$
- $\{x \in \mathbf{Z} \mid -3 < x \leq 4\} = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$

2. Complete as sentenças de modo que elas se tornem verdadeiras, usando os símbolos de conjunto \in , \notin , \subset , $\not\subset$, \supset e $\not\supset$.

Diagrama de Euler-Venn



3. Considerar os conjuntos acima e definir:

$$A = \{10, 11\} \quad B = \{10, 11, 12, 13, 15\}$$

a) $A \cup B = \{10, 11, 12, 13, 15\}$

b) $A \cap B = \{10, 11\}$

c) $A \cup C = \{8, 9, 10, 11, 14\}$

d) $A \cap C = \{ \} \text{ ou } \emptyset$

e) $B - A = \{12, 13, 15\}$

4. Sejam $A = \{1,2,3,5,10\}$, $B = \{2,4,7,8,9\}$ e $C = \{5,8,10\}$ subconjuntos de

$S = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$. Encontre:

a. $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10\}$,

b. $A - C = \{1,2,3,5,10\} - \{5,8,10\} = \{1, 2, 3\}$.

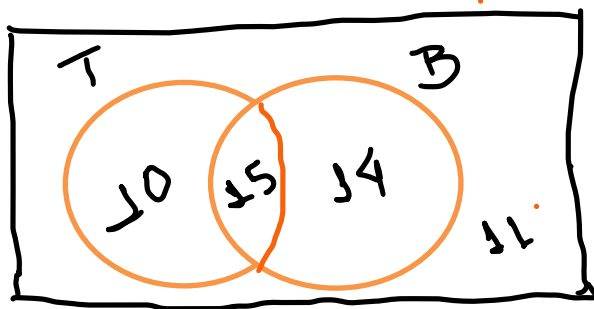
c. $C - B = \{5, 10\}$

d. $B - C = \{2, 4, 7, 9\}$

e. $B \cap C = \{8\}$

f. $B \cap (A \cup C) = \{2,4,7,8,9\} \cap \{1,2,3,5,8,10\} = \{2, 8\}$

5. Em um grupo de 50 esportistas, 25 jogam tênis, 29, basquete e 15 praticam os dois esportes. Quantos esportistas que não jogam tênis ou basquete?



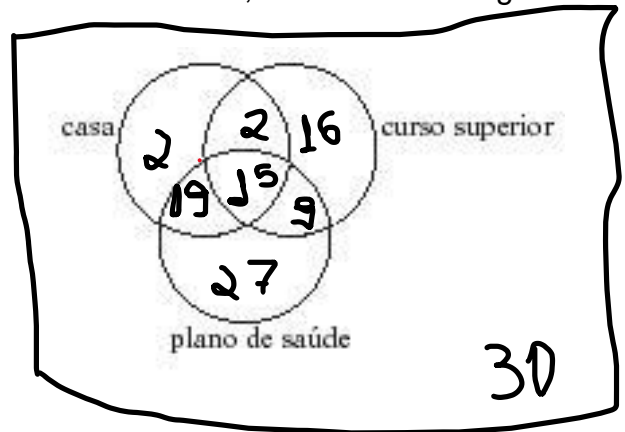
$$10 + 15 + 14 = 39$$

$$50 - 39 = 11$$

$$25 + 29 - 15 = 39$$

6. Em uma pesquisa feita com 120 empregados de uma firma, verificou-se o seguinte:

- têm casa própria: 38
- têm curso superior: 42
- têm plano de saúde: 70
- têm casa própria e plano de saúde: 34
- têm casa própria e curso superior: 17
- têm curso superior e plano de saúde: 24
- têm casa própria, plano de saúde e curso superior: 15



a) Quantos empregados que não se enquadram em nenhuma das situações anteriores?

$$2 + 2 + 16 + 15 + 19 + 9 + 27 = 90$$

$$120 - 90 = 30 \text{ empregados}$$

b) Quantos empregados tem casa própria?

$$38 \text{ empregados}$$

c) Quantos empregados tem apenas casa própria?

$$38 - 36 = 2 \text{ empregados}$$

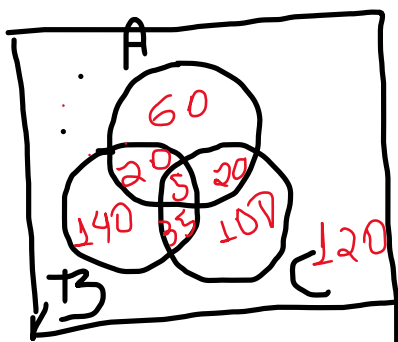
d) Quantos empregados tem apenas dois dos requisitos?

$$19 + 2 + 9 = 30 \text{ empregados}$$

e) Quantos empregados tem pelo menos dois dos requisitos?

$$19 + 2 + 9 + 15 = 45 \text{ empregados}$$

7. (PUC-RJ) Uma população consome 3 marcas de sabão em pó: **A**, **B** e **C**. Feita uma pesquisa de mercado, colheram-se os resultados tabelados abaixo.



Marca	Número de consumidores
A	105
B	200
C	160
A e B	25
B e C	40
A e C	25
A, B e C	5
Nenhuma das 3	120

Determine o número de pessoas consultadas.

300
500

$$B \cap (A \cup C)$$

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

$$60 + 140 + 100 + 20 + 20 + 35 + 5 = 380$$

$$380 + 120 = 500$$

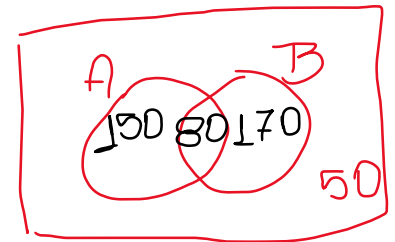
8. Numa pesquisa sobre as emissoras de TV que habitualmente assistem, foram consultadas **450** pessoas, com o seguinte resultado: 230 preferem o canal A; 250 o canal B; e **50** preferem outros canais diferentes de A e B.

Pergunta-se:

$$450 - 50 = \underline{400}$$

$$230 + 250 = 480$$

$$480 - 400 = 80$$



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

$$400 = 230 + 250 - x$$

$$400 = 480 - x$$

$$x = 480 - 400$$

$$x = 80$$

a) Quantas pessoas assistem aos canais A e B?

R: 80 pessoas

b) Quantas pessoas assiste ao canal A e não assistem ao canal B?

R: 150 pessoas

c) Quantas pessoas assistem ao canal B e não assistem ao canal A?

R: 170 pessoas

d) Quantas pessoas não assistem ao canal A?

R: 220 pessoas

TURBINANDO O CÉREBRO

Quer melhorar seus conhecimentos. Aqui vão algumas dicas:

Assista à animação em vídeo “**Donald no País da Matemática**” disponível em
<https://www.youtube.com/watch?v=wbftu093Yqk>