

## COLÉGIO PEDRO II - UNIDADE SÃO CRISTÓVÃO III 1ª SÉRIE - MATEMÁTICA I - MEIO AMBIENTE - PROFº WALTER TADEU

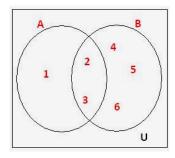
www.professorwaltertadeu.mat.br

## LISTA DE CONJUNTOS: CONCEITO E OPERAÇÕES

- 1) Descreva os conjuntos mostrados, enumerando seus elementos:
- a)  $F = \{x \in IN / x \le 9\}$
- b)  $G = \{x \in Z / x > 2, x \in impar\}$
- c)  $H = \{x \in IN / x > 3, x \in par\}$

- d)  $I = \{x \in IN / x > 1\}$
- e)  $J = \{x \in IN / 3 < x < 5\}$
- 2) Faça o diagrama dos conjuntos A = {1, 2, 3} e B = {2, 3, 4, 5, 6}:

Solução. Observando que há elementos que pertencem a ambos, temos:



- 3) Com base no exercício anterior, enumere os conjuntos:
- a) L = A U B
- b)  $M = A \cap B$ 
  - c) N = A B d) O = B A
- 4) Com base nos conjuntos  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{5, 6, 7\}$  e  $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ , preencha o campo abaixo com a simbologia adequada:
- a) 3\_\_\_\_A

- f) C B
- 5) Descreva o conjunto das partes do seguinte conjunto  $A = \{2, 5, 7\}$ :

Solução. O conjunto das partes de um conjunto é o conjunto que contém todos os subconjuntos deste conjunto. Logo,  $P(A) = \{\emptyset, \{2\}, \{5\}, \{7\}, \{2, 5\}, \{2, 7\}, \{5, 7\}, \{2, 5, 7\}\}$ 

6) As marcas de refrigerante mais consumidas em um bar, num certo dia, foram A, B e C. Os garçons constataram que o consumo se deu de acordo com a tabela a seguir:

Marcas consumidas	Nº de consumidores
A	150
В	120
С	80
AeB	60
A e C	20
BeC	40
A, B e C	15
Outras	70

Faça um diagrama representativo da situação e responda:

- a) Quantos consumidores beberam refrigerante no bar, nesse dia?
- b) Dentre os consumidores de A, B e C, quantos beberam apenas duas dessas marcas?
- c) Quantos não consumiram a marca C?
- d) Quantos não consumiram a marca B nem a marca C?
- 7) Dado um conjunto A, chamam-se subconjuntos triviais de A: o próprio A e o conjunto vazio. Todos os demais são chamados de subconjuntos próprios. Se o conjunto A tem 254 subconjuntos próprios, determine n(A).

Solução. O número de subconjuntos de um conjunto com n elementos é calculado pela potência 2<sup>n</sup>, incluindo os triviais. No caso, temos:

$$\begin{cases} n(Subconjuntos) = n(Subconjuntos_{próprios}) + n(triviais) = 2^{n} \\ n(Subconjuntos_{próprios}) = 254 \end{cases} \Rightarrow 2^{n} = 254 + 2 \Rightarrow 2^{n} = 256 \Rightarrow 2^{n} = 2^{8}$$

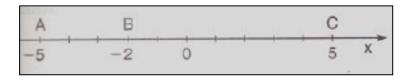
$$n(A) = 8$$

- 8) Uma pesquisa realizada com 100 pessoas em uma pizzaria, revelou que destas, 70 gostam de pizzas salgadas, 20 gostam de pizzas salgadas e doces. Quantas foram as pessoas que responderam que gostam apenas de pizzas doces? (Dica: Desenhar o diagrama correspondente).
- 9) Faca o diagrama dos conjuntos  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  e  $C = \{11, 12, 13\}$ :
- 10) Com base no exercício anterior, escreva por extenso:
- a)  $X = A \cup B$

- f) U =  $C_A^B$
- B b) Y = A  $\cap$  B c) Z = A U C d) W = A  $\cap$  C e) P =  $C_B^A$  g) K = (A U C) B h) T = B (A  $\cap$  C) i) V =  $C_A^{A \cup B}$
- 11) Descreva o conjunto das partes do seguinte conjunto A = {-5, 7, 11, 14}:
- 12) O esquema abaixo mostra uma reta numérica e os pontos A, B e C, assinalados, representando números inteiros.

Calcule.

- a) d(A, B)
- b) d(A, C)
- c) d(B, C)
- d) d(C, A)



Solução parcial. Lembrando que a distância é sempre positiva temos:

a) d(A, B) = 
$$|B - A| = |(-2) - (-5)| = |-2 + 5| = |3| = 3$$

- 13) Represente os conjuntos abaixo sob a forma de intervalo:
- a)  $\{ x \in \mathbb{R} / 1 < x \le 2 \}$
- b)  $\{ x \in \mathbb{R} / -2 \le x < 4 \}$
- c)  $\{ x \in \mathbb{R} / x > -3 \}$

- d)  $\{x \in \mathbf{R} / x \le 5\}$
- e)  $\{ x \in \mathbb{R} / -1 < x < 2 \}$
- f)  $\{ x \in \mathbb{R} / -2 \le x \le 6 \}$

Solução parcial. Observando os limites de cada intervalo, temos:

a) ] 1,2 ]

14) Se 
$$A = \{x \in R \mid 0 < x < 2\}$$
 e  $B = \{x \in R \mid -3 < x < 1\}\}$ , determine o conjunto  $(A \cup B) - (A \cap B)$ .

15) Se A =  $\{1,2,3,\{4,5\}\}\$  e B =  $\{3,4,5,\{4\},6\}$ , determine o total de subconjuntos de A – B.

Solução. O total de subconjuntos de um conjunto com onde n elementos é calculado pela potência 2<sup>n</sup>. Repare que {4,5} neste caso é elemento do conjunto A. É visto como um só. No conjunto B, o elemento 4 é diferente do elemento {4}. Essas observações indicam que A possui quatro elementos e B possui 5 elementos. Temos:

$$\begin{cases} A = \{1, 2, 3, \{4, 5\}\} \\ B = \{3, 4, 5, \{4\}, 6\} \end{cases} \Rightarrow (A - B) = \{1, 2, \{4, 5\}\} \Rightarrow n(A - B) = 3$$

$$nP(A - B) = 2^3 = 8(elementos)$$

16) Encontre a forma irredutível da fração igual à soma 0,555... + 1,242424... + 0,0111...

Solução. Escrevendo as frações geratrizes de cada racional e simplificando, temos:

$$i) \begin{cases} a = 0,555... \\ 10a = 5,555... \end{cases} \Rightarrow 10a - a = (5,555...) - (0,555...) \Rightarrow 9a = 5 \Rightarrow a = \frac{5}{9}$$

$$ii) \begin{cases} b = 1,242424... \\ 100b = 124,242424... \end{cases} \Rightarrow 100b - b = (124,242424...) - (1,242424...) \Rightarrow 99a = 123 \Rightarrow a = \frac{123}{99} = \frac{41}{33}$$

$$iii) \begin{cases} c = 0,0111... \\ 10c = 0,111... \\ 100c = 1,111... \end{cases} \Rightarrow 100c - 10c = (1,111...) - (0,111...) \Rightarrow 90a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{90}$$

$$Soma: \frac{5}{9} + \frac{41}{33} + \frac{1}{90} = \frac{5(110) + 41(30) + 1(11)}{990} = \frac{550 + 1230 + 11}{990} = \frac{1791}{990} = \frac{199}{110}$$

- 17) Dado o conjunto A = {0, 1, 2, {1,2}, 3, {3,4}}, assinale V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas.
- (F)  $\emptyset \in A$  (conjunto vazio está contido, pois a relação é de inclusão).
- ( )  $4 \in A$
- $( ) \{ \} \subset A$
- $( ) \{\{1,2\}\} \subset A$
- ( )  $\{3,4\} \subset A$
- $(1,2) \in P(A)$
- ( ) Se N é o conjunto dos números naturais, então A N não tem elementos numéricos.
- $() (\{1,2\} \cup \{3,4\}) \subset A$
- 18) Se **a** = **0,666...**, **b** = **1,333...** e c = **0,141414...**, determine o valor de  $a.b^{-1} + c$ .

## Solução. Escrevendo as frações geratrizes de cada racional, temos:

$$i) \begin{cases} a = 0,666... \\ 10a = 6,666... \end{cases} \Rightarrow 10a - a = (6,666...) - (0,666...) \Rightarrow 9a = 6 \Rightarrow a = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$$ii) \begin{cases} b = 1,333... \\ 10b = 13,333... \end{cases} \Rightarrow 10b - b = (13,333...) - (1,333...) \Rightarrow 9a = 12 \Rightarrow a = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$$

$$iii) \begin{cases} c = 0,141414... \\ 100c = 14,141414... \end{cases} \Rightarrow 100c - c = (14,141414...) - (0,141414...) \Rightarrow 99a = 14 \Rightarrow a = \frac{14}{99}$$

Resolvendo a expressão: 
$$a.b^{-1} + c = \left(\frac{2}{3}\right)\left(\frac{4}{3}\right)^{-1} + \left(\frac{14}{99}\right) = \left(\frac{2}{3}\right)\left(\frac{3}{4}\right) + \left(\frac{14}{99}\right) = \frac{1}{2} + \frac{14}{99} = \frac{99 + 28}{198} = \frac{127}{198}$$

- 19) Feita uma pesquisa com um grupo de vestibulandos, constatou-se que:
- 1.069 se inscreveram para a prova da UnB;
- 894 se inscreveram para a prova da UFMG;
- 739 se inscreveram para a prova da Unesp;
- 544 se inscreveram para as provas da UnB e da UFMG;
- 432 se inscreveram para as provas da UnB e da Unesp;
- 320 se inscreveram para as provas da Unesp e da UFMG;
- 126 se inscreveram para as três provas;
- 35 não se inscreveram em nenhuma delas.

Faça um diagrama representativo da situação e responda:

- a) Quantos vestibulandos havia no grupo da pesquisa?
- O total de pesquisados é: T = 219 + 418 + 156 + 306 + 126 + 194 + 113 + 35 = 1567. Porque?
- b) Quantos vestibulandos se inscreveram em apenas uma prova?