TAUBATÉ
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

#EscolaSemMuros

em casa também se aprende

TAUBATÉ
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA

1º ANO
Ensino Médio

Olá querido aluno!

Nesta semana vamos nos dedicar a aprender:

Objeto de Conhecimento: Conjuntos (Representação e operações com conjuntos).

Habilidades: Reconhecer e representar conjuntos; compreender a relações de inclusão, interseção e reunião entre os conjuntos.

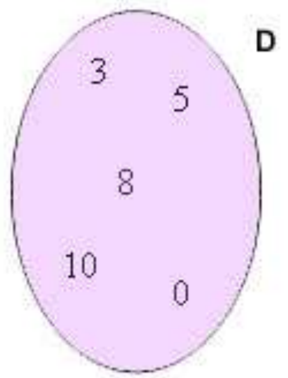
Conjunto

Conjunto é o agrupamento de elementos com características comuns.

O nome de um conjunto sempre é dado por uma letra maiúscula do nosso alfabeto.

As principais formas de representação de um conjunto são:

- Por extenso: A = {0, 1, 3};
- Por descrição: P = {x | x é par};
- Por diagrama de Venn-Euler:



Relações de Pertinência e Inclusão

Quando um elemento está em um conjunto, dizemos que ele pertence a esse conjunto.

Exemplo:

$F = \{0, 2, 4, 6, 8, ...\}$

$2 \in F$ (lê-se: 2 pertence a F).

$3 \notin F$ (lê-se: 3 não pertence a F).

Já entre conjuntos, é errado usar a relação de pertinência. Assim, utilizamos as relações de inclusão.

Exemplo:

$F = \{0, 2, 4, 6, 8, ...\}$

$G = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...\}$

$F \subset G$ (lê-se: F está contido em G).

$G \not\subset F$ (lê-se: G não está contido em F).

Igualdade de conjuntos

Dois conjuntos são iguais quando apresentam os mesmos elementos, e são diferentes quando existe pelo menos um elemento que pertence a um dos conjuntos e não pertence ao outro.

$A = B$ (lê-se: A é igual a B).

$A \neq B$ (lê-se: A é diferente de B).

Exemplos:

Dados os conjuntos $A = \{1, 3, 5\}$ e $B = \{x \mid x$ é ímpar, positivo, menor que $7\}$, temos que: $A = B$.

Dados os conjuntos $A = \{9, 11, 13, ...\}$ e $B = \{x \mid x$ é ímpar, positivo, maior ou igual a $7\}$, temos que: $A \neq B$.

Operações com conjuntos

As principais operações com conjuntos são:

- União:

Exemplo: Dados A = {0, 1, 2, 3} e B = {2, 3, 4, 5}, a união é o conjunto formado pela reunião dos elementos de A e de B.

Representação: $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$.

- Diferença:

Exemplo: Dados A = {0, 1, 2, 3} e B = {2, 3, 4, 5}, a diferença entre A e B é o conjunto formado pelos elementos exclusivos de A, isto é, retira-se de A o que for comum com B.

Representação: $A - B = \{0, 1\}$.

Operações com conjuntos

- Intersecção:

Exemplo: Dados A = {0, 1, 2, 3} e B = {2, 3, 4, 5}, a intersecção é o conjunto formado pelos elementos comuns de A e B, isto é, pelos elementos "repetidos".

Representação: $A \cap B = \{2, 3\}$.

Exercícios

1) Dê os elementos dos seguintes conjuntos:
a) A = {x | x é letra da palavra "matemática"}.
b) B = {x | x é cor da bandeira brasileira}.
c) C = {x | x é nome de estado brasileiro que começa com "a"}.
d) D = {x | x são os múltiplos inteiros de 3, entre -10 e 10}.
e) E = {x | x são os divisores inteiros de 42}.

2) Use um diagrama de Venn para representar o conjunto dos números inteiros não negativos menores do que 100 e que sejam múltiplos de 11.

Exercícios

3) Utilizando os símbolos $\in$ e $\notin$, relacione os elementos com os conjuntos A = {1, 3, 5, 7} e B ={-1, -3, -5, -7}.

a) 3 e A. b) 5 e B. c) -1 e A. d) 7 e A. e) -3 e B. f) -7 e A.

4) Utilizando os símbolos $\subset$ ou $\not\subset$, relacione os conjuntos A = {0, -1, -3, -5}, B = {-3, -5} e C = {0, -1}.

a) A e B. b) B e A. c) A e C. d) C e A.

Exercícios

5) Relacionar os conjuntos utilizando os símbolos = ou ≠ :

a) A = {1, 3, 5, 7} e B = {x | x é um número ímpar, positivo, menor que 9}.
b) A = {verde, amarelo} e B = {x | x é uma cor da bandeira do Brasil}.
c) A = {0, -1, -2, -3} e B = {x | x é um número positivo}.
d) A = {sábado, domingo} e B = {x | x é dia da semana}.
e) A = {RS, SC, PR} e B = {x | x é sigla de um estado da região Sul do Brasil}.

Exercícios

6) Dados os conjuntos A = {0, 1, 2, 3, 4, 5}, B = {0, 2, 4} e C = {1, 3, 5}, determinar os seguintes conjuntos:

a) $A \cup B$.

b) $A \cup C$.

c) $B \cup C$.

7) Dados os conjuntos A = {0, 1, 2, 3, 4, 5}, B = {0, 2, 4} e C = {1, 3, 5}, determinar os seguintes conjuntos:

a) $A \cap B$.

b) $A \cap C$.

c) $B \cap C$.

Exercícios

8) Dados os conjuntos A = {0, 1}, B = {0, 1, 2} e C = {2, 3}, determine (A U B) ∩ (B U C).

9) Sejam os conjuntos A = {a, b, c, d}, B = {c, d, e, f, g} e C = {b, d, e, g}. Determinar:

a) A – B.
b) B – A.
c) C – B.

Exercícios

10) O conjunto A tem 20 elementos; A ∩ B tem 12 elementos e A ∪ B tem 60 elementos. O número de elementos do conjunto B é:

(A) 28. (B) 36. (C) 40.

(D) 48. (E) 52.

Justifique sua resposta!

Produto Cartesiano

Exemplo:

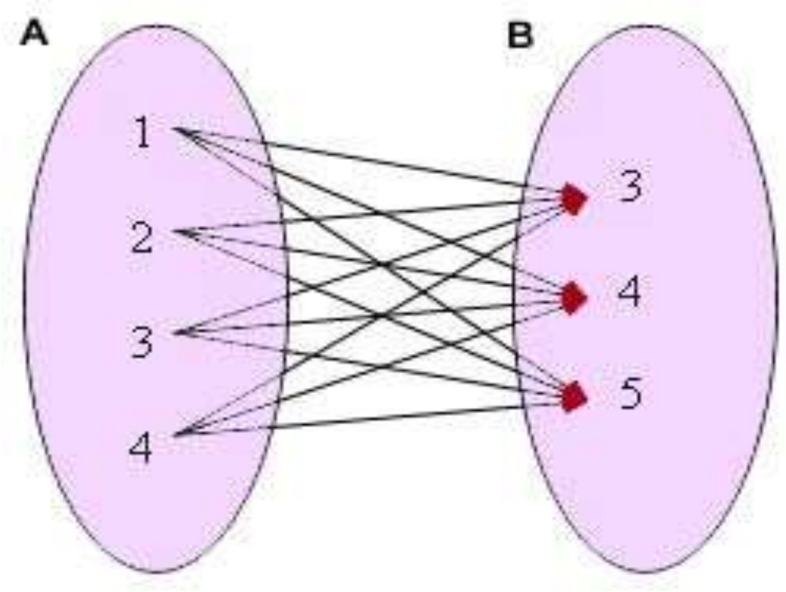
Dados os conjuntos A = {1, 2, 3, 4} e B = {3, 4, 5}, o produto cartesiano de A por B é o conjunto formado por todos os pares possíveis formados com os elementos de A e de B.

Esses pares são chamados de ordenados, pois cada um é formado por um elemento de A e um elemento de B, nessa ordem.

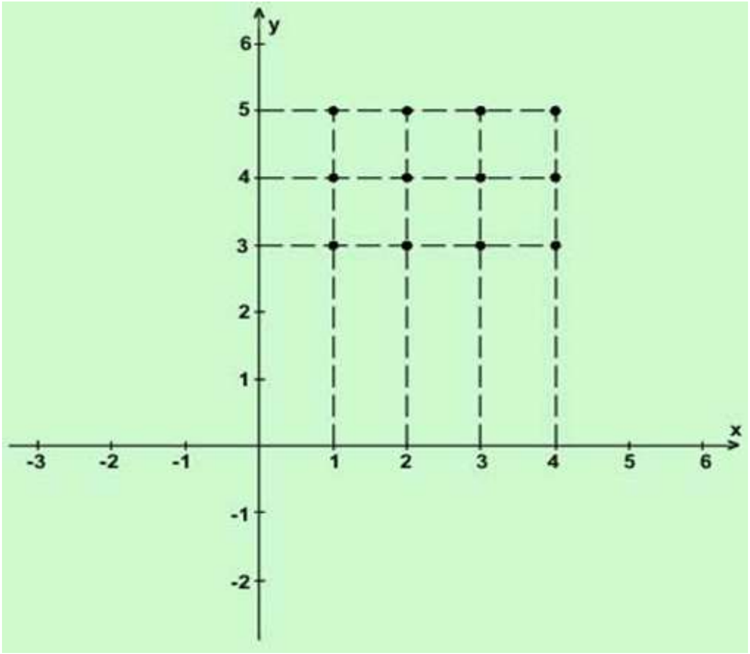
Representação:

- Forma tabular: A × B = {(1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (4, 3), (4, 4), (4, 5)}

- Por diagrama:



- Forma gráfica



Exercícios

1) Dados os conjuntos M = {1, 3, 5} e N = {2, 4}, determinar, na forma tabular, o produto cartesiano:

a) M x N. b) N x M.

2) Dados os conjuntos A = {-2, -1, 0, 1} e B = {3, 4}, determinar na forma tabular, o produto cartesiano:

a) A x B. b) B x A.

3) Dados os conjuntos A = {3, 5, 6} e B = {1, 4}, determine a forma tabular dos produtos:

a) A x B. b) B x A.

Exercícios

4) Dados os conjuntos E = {0, 1, 2}, F = {4, 5} e G = {-1, 0}, determine a forma tabular dos produtos:

a) E x F. b) F x E. c) F x G. d) E x G.

5) Considerando os conjuntos C = {1, 4, 5} e D = {2, 3}, determine a forma gráfica dos produtos:

a) C x D. b) D x C.

Exercícios

6) Considerando os conjuntos A = {-5, -4, -3, -2} e B = {-1, 2, 3}, determine a forma gráfica dos produtos:

a) A x B.   b) B x A.

7) Sendo C = {2, 3, 4} e D = {-1, 0, 1, 2}, determine a forma gráfica dos produtos:

a) C x D.   b) D x C.

8) Sendo os conjuntos A = {0, 1, 5, 6} e B = {0, 3, 4}, determine o produto cartesiano A x B:

a) na forma tabular.   b) na forma de diagrama.

c) na forma gráfica.

9) Utilizando os símbolos $\subset$ ou $\not\subset$, relacione os conjuntos A = {x | x é um estado físico da matéria}, B = {sólido, líquido} e C = {líquido, gasoso}.

a) A e B. b) B e A. c) A e C. d) C e A.

10) Três conjuntos não vazios, A, B e C são tais que A = {0, 1}, $B \cup C$ = {0, 2, 3}, $A \cup B$ = {0, 1, 2} e $B \cap C$ = {0}. Nessas condições, é verdade que B é o conjunto:

(A) {0, 1}. (B) {0, 2}. (C) {0, 3} (D) {1, 2}. (E) {1, 3}.

Justifique sua resposta!

Professores elaboradores:

Benício de Paula Reis.

Bruno Monteiro Dias Alves.

Carolina Pedrosa Dias Tavares.

Daniele Beloso dos Santos Villaça.

Letícia Inácio Carvalho Pinto.

Referências Bibliográficas

FILHO, Benigno Barreto; SILVA, Cláudio Xavier. **Matemática aula por aula**. Vol. único. Editora FTD.

FRANÇA, Michele Viana Debus. **Conjuntos - Operações - Relações de pertinência e inclusão.** Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/disciplinas/matematica/conjuntos---operacoes-relacoes-de-pertinencia-e-inclusao.htm>. Acesso em:08 ma. 2020.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar.** Vol. 1. Atual Editora.