EDAP - Educação Assessoria e Planejamento S/C Ltda.

Av. Paulista, 726 - 1.104 - Tel. 287-6160 - S.Paulo

MATEMÁTICA PARA PROFESSORES DO 1º GRAU

Elaboração: Lydia C. Lamparelli

MATEMÁTICA PARA PROFESSORES DE 1º GRAU

I - Elementos da Teoria dos Conjuntos

Conceitos Fundamentais: conjunto
elemento
relação de pertinência

Representação de um conjunto

$A = \{a, e, i, o, u\}$

$A = \{x$, tal que x é vogal do nosso alfabeto$\}$

A ordem em que são escritos os elementos de um conjunto não é importante.

$a \in A$ lê-se a é elemento do conjunto A
ou a pertence ao conjunto A.

$a \notin A$ lê-se a não é elemento do conjunto A.
ou a não pertence ao conjunto A.

Conjuntos com um só elemento são denominados conjuntos unitários

O conjunto que não tem elementos chama-se conjunto vazio e indica-se pelo sinal $\emptyset$ $\emptyset$.

Um conjunto é finito se o número de seus elementos é um número inteiro.

Um conjunto é infinito se não fôr finito.

O conjunto A está contido no conjunto B, se e somente se, todo elemento de A fôr elemento de B. Indica-se $A \subset B$.

Se $A \subset B$ diz-se também que A subconjunto de B.

Todo conjunto é subconjunto de si mesmo, isto é qualquer que seja A, $A \subset A$.

O conjunto vazio é subconjunto de qualquer conjunto:

$\emptyset \subset A$, qualquer que seja A.

O conjunto A é igual ao conjunto B, se e somente se, $A \subset B$ e $B \subset A$.

Indica-se $A = B$.

Dados dois conjuntos A e B, chama-se reunião de A e B ao conjunto dos elementos que pertencem a A ou a B (ou a ambos).

Indica-se $A \cup B$ e lê-se A reunião B.

Dados dois conjuntos A e B, chama-se intersecção de A e B ao conjunto dos elementos que pertencem a A e a B.

Indica-se $A \cap B$ e lê-se A inter B.

Dois conjuntos A e B são disjuntos, se e somente $A \cap B = \emptyset$.

Chama-se partição do conjunto E, todo conjunto P de partes, não vazias de E, disjuntas 2 a 2 e cuja reunião é E.

MATEMÁTICA PARA PROFESSORES DE 1º GRAU

1 - Escreva de todas as maneiras possíveis o conjunto $\{a, b, c\}$

2 - Assinale as sentenças abaixo, nas quais a expressão "é igual a" é a da Matemática.

a) 10 é igual a 2 x 5

b) a régua de Maria é igual à régua de Lúcia.

c) o conjunto $\{r, s, t\}$ é igual ao conjunto $\{t, r, s\}$

d) o comprimento da régua de Maria é igual ao comprimento da régua de Lúcia.

3 - Seja B o conjunto das vogais do nosso alfabeto. A letra <u>d</u> pertence a esse conjunto? Escreva a resposta simbolicamente.

4 - Diga quais das seguintes sentenças determinam o conjunto vazio e quais determinam um conjunto unitário.

a) o conjunto dos números inteiros tais que, cada um deles somado a 2 resulta 4.

b) o conjunto dos números inteiros maiores que 10 e menores que 12 que são pares.

c) o conjunto dos números inteiros tais que, cada um deles somado a 2 resulta 2.

d) O conjunto dos alunos desta classe têm menos de 15 anos.

5 - Dê exemplos de conjuntos unitários e exemplos do conjunto vazio.

6 - Dê aos 8 subconjuntos de $\{0, 1, 2\}$

7 - A afirmação: $\{\ \} = \{0\}$ é falsa ou verdadeira?

8 - Seja A um plano e R uma reta desse plano. Considerando o plano e a reta como conjuntos de pontos, qual das seguintes afirmações é verdadeira:

$R \in A$ ou $R \subset A$?

9- Represente, nomeando os elementos entre chaves, os seguintes conjuntos:

a) dos múltiplos de 6 menores que 70.

b) dos divisores de 40.

c) dos múltiplos de 15 e 45 que são menores que 100.

10 - Se o ponto <u>a</u> pertence a reta R, e a reta R está no plano A, complete as sentenças abaixo colocando os símbolos convenientes:

a) a .... R b) R .... A c) a ..... A

11 - Assinale com V as sentenças verdadeiras e com F as falsas:

a) $5 \subset \{1, 2, 3, 4, 5\}$

b) $\{0\ 1\} \neq \{1, 0\}$

c) $\{5, 6, 7\} \subset \{5, 6, 7, 8, 9\}$

d) $3 \in \{0, 1, 2, 3, 4, \ldots\ldots\}$

e) $\{a\} \in \{a, b, c\}$

f) $0 \in \{0, 1, 2\}$

g) $\{0\} = \emptyset$

h) $\{0\} \in \{0, 1, 2\}$

i) $0 \notin \emptyset$

j) $\{1\} = 1$

12- Se $A \subset B$ e $B \subset C$, o que você pode afirmar sobre A e C?
Faça um desenho representando todos estes fatos.

13- Seja A um conjunto de automóveis e representemos por p um pneu de um deles. Lembrando que os elementos de A são automóveis, você pode escrever $p \in A$?

14- Assinale com V as sentenças verdadeiras e com F as falsas:

a) o conjunto $\{3, 2, 1, 0\}$ é igual ao conjunto $\{2, 0, 1, 3\}$

b) os símbolos $\in$ e $\subset$ podem ser usados um em lugar do outro.

c) o conjunto vazio é subconjunto de qualquer conjunto.

15- Dados os conjuntos: $E = \{1, 2, 3\}$; $F = \emptyset$; $H = \{10, 12\}$ e $G = \{2, 12\}$, escreva os seguintes conjuntos:
$E \cup F$; $E \cup G$; $F \cup H$; $E \cup H$

16- Dados: $A = \{a, e, i, o, u\}$, $B = \{a, b, c, d, e,\}$ e C o conjunto de todas as letras do alfabeto, complete corretamente:

a) $A \cap B =$

b) $A \cup C =$

c) $A \cup B =$

d) $B \cap C =$

e) $B \cup C =$

f) $A \cap C =$

17- Sendo A um conjunto qualquer, complete corretamente:

a) $A \cup A =$

b) $A \cap A =$

c) $A \cup \emptyset =$

d) $A \cap \emptyset =$

18- Dados os conjuntos: $A = \{1, 2, 3, 4\}$ e $B = \{3, 4, 5, 6\}$ determine: $A \cup B$ e $A \cap B$.
Faça desenhos representando A, B, $A \cup B$, e $A \cap B$.

19- Seja S o conjunto dos polígonos e consideremos alguns dos seus subconjuntos:

A é o conjunto dos polígonos convexos.
B é o conjunto de quadriláteros.
C é o conjunto dos quadrados.
D é o conjunto dos triângulos.

Complete corretamente:

a) $A \cup S =$

b) $A \cap S =$

c) $A \cup B =$

d) $C \cap S =$

e) $B \cup C =$

f) $C \cap D =$

g) $C \cap A =$

h) $A \cup C =$

20- Seja $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ Dê duas partições de A.

21- Seja P o conjunto dos números pares e M o conjunto dos números ímpa-

II - RELAÇÕES

Par ordenado $(a, b) \neq (b, a)$

Dados dois conjuntos A e B, chama-se produto cartesiano de A por B o conjunto dos pares ordenados (a, b) tais que, $a \in A$ e $b \in B$. Indica-se $A \times B$ e lê-se "A Cartesiano B":

Se $A = \emptyset$, ou $B = \emptyset$, ou ambos, então $A \times B = \emptyset$.

Dados dois conjuntos A e B, chama-se relação de A em B, qualquer subconjunto R de $A \times B$, isto é, $R \subset A \times B$.

Se $R \subset A \times A$, então R chama-se uma relação em A.

Algumas propriedades das relações em um conjunto A.

Reflexiva

Qualquer que seja $x \in A$ então $(x, x) \in R$.

Simétrica

Quaisquer que sejam $x \in A$ e $y \in A$, se $(x, y) \in R$ então $(y, x) \in R$.

Transitiva

Quaisquer que sejam $x \in A$, $y \in A$ e $z \in A$, se $(x,y) \in R$ e $(y,z) \in R$ então $(x,z) \in R$.

Se uma relação R em A fôr reflexiva, simétrica e transitiva então R se diz uma relação de equivalência.

Se $(x,y) \in R$ e R é uma relação de equivalência, dizemos que x e y são equivalentes pela relação R.

Dados um conjunto A e uma relação R de equivalência em A, chama-se classe de equivalência de R, um subconjunto de A, formado por ~~de~~ todos os pares cujos elementos são equivalentes pela relação R.

Dada uma relação de equivalência em um conjunto A, essa relação determina as classes de equivalência que por sua vez constituem uma partição de A.

Uma relação de A em B é uma aplicação de A em B, se, e somente se, de todo ponto de seu diagrama parte uma e somente uma flecha.

Uma aplicação de A sobre B é uma aplicação bijetora (aplicação biunívoca) se, e somente se, a todo elemento de B chegar uma e somente uma flecha.