

Número Natural

Não levando em conta a qualidade dos elementos que constituem os conjuntos que estão em correspondência biunívoca, verificamos que eles possuem uma propriedade comum – a quantidade de elementos ou o número de elementos.

A propriedade comum aos conjuntos que podem ser colocados em correspondência biunívoca é o que chamamos de número natural.

Os números naturais constituem um conjunto denominado conjunto dos números naturais . indica-se pela letra N .

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

$N^* = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \dots \}$ é o conjunto dos números naturais excluído o 0.

Operações fundamentais com números naturais

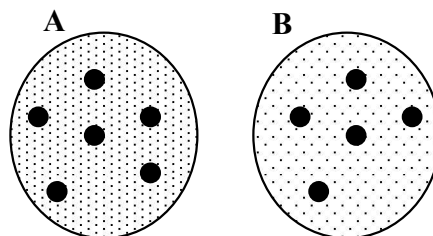
Adição

A reunião de dois conjuntos A e B disjuntos (sem elementos comuns) é constituída pelos elementos que pertencem a A ou a B.

Sejam :

$n(A) = 6$ – número de elementos do conjunto A

$n(B) = 5$ – número de elementos do conjunto B



Daí resulta:

$n(A \cup B) = 11$ número de elementos do conjunto reunião.

Vemos que : $n(A) + n(B) = n(A \cup B)$ ou $6 + 5 = 11$

A operação que fizemos chama-se adição, 6 e 5 são as parcelas e o resultado da operação , 11 , é a soma .

A adição faz corresponder a dois números dados em certa ordem (par ordenado) um único número que é a soma do primeiro com o segundo.

Atividade de Classe

1. Responda:

- Como se chamam os termos de uma adição?
- Na igualdade $36 + 64 = 100$, como é chamado o número 100 ?
- Na igualdade $21 + 69 = 90$, como se chamam os números 21 e 69 ?

2. Calcule:

- $85 + 135$
- $3025 + 4975$
- $2001 + 299$
- $3025 + 4975$
- $10906 + 3286$
- $43205 + 16895$

3. Resolva os problemas:

- Helena tinha um saldo de Cr\$ 172 906,00 na sua caderneta de poupança.. No último trimestre, recebeu Cr\$43 218,00 de juros e correção monetária. Com que saldo ficou?

- b) Júnior comprou um aparelho de som para o seu carro por Cr\$ 165 400,00. A seguir, pagou Cr\$ 13 500,00 para a sua instalação . Quanto gastou ao todo?
- c) De acordo com o censo de 1980, Rondônia , o mais novo estado da Federação, tem uma população urbana de 233 301 habitantes e uma população rural de 259 509 habitantes. Qual é a população total de Rondônia ?

Propriedade estruturais

- a) Fechamento : A soma de dois números naturais é um número natural .
 $5 \in \mathbb{N}, 6 \in \mathbb{N} \Rightarrow (5 + 6) \in \mathbb{N}$
- b) Comutativa: A ordem das parcelas não altera a soma.
 $4 + 8 = 12$
 $8 + 4 = 12$ } $\Rightarrow 4 + 8 = 8 + 4$
- c) Elemento neutro: No conjunto dos números naturais , zero é chamado elemento neutro da adição.
 $5 + 0 = 5; 0 + 7 = 7$
- d) Associativa: A adição de três parcelas pode ser feita associando –se as duas primeiras ou as duas últimas parcelas indiferentemente.
 $(5 + 13) + 4 = 5 + (13 + 4)$

Atividade de Classe

1. Nas relações abaixo, diga qual é a propriedade estrutural que está sendo empregada:

- a) $9 \in \mathbb{N}, 15 \in \mathbb{N} \Rightarrow (9 + 15) \in \mathbb{N}$
- b) $8 + 7 = 7 + 8$
- c) $18 + 0 = 18$
- d) $(22 + 15) + 17 = 22 (15 + 17)$
- e) $0 + 9 = 9$
- f) $32 + 18 = 18 + 32$

2. Copie as sentenças seguintes, completando-as para que fiquem verdadeiras:

- a) Numa adição, a ordem das parcelas não altera a
- b) O elemento neutro da adição é o número
- c) A soma de dois números naturais é um número

Multiplicação

Produto de dois números

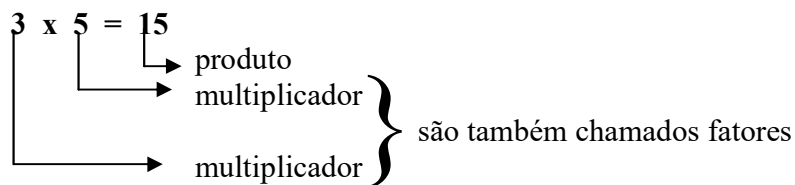
Consideremos a soma de 5 parcelas iguais a 3.

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$$

Esta soma pode ser indicada por $3 \times 5 = 15$ (ou $3 \cdot 5 = 15$) que se lê : “3 vezes 5 igual a 15”, e recebe o nome de produto. Pode –se dizer que produto é a soma de parcelas iguais e a operação é a multiplicação . Então:

MULTIPLICAR É SOMAR PARCELAS IGUAIS

A parcela que se repete, chama-se multiplicando; o número de parcelas repetidas, multiplicador e o resultado, produto.



Não se pode falar em produto, se o multiplicador for 1 ou 0. Entretanto, aceita-se que a multiplicação de qualquer número por 1 dá o próprio número e a multiplicação de qualquer número por zero dá zero. Assim:

$$3 \times 1 = 3; 3 \times 0 = 0$$

Pode-se dizer que a multiplicação faz corresponder a dois números dados em certa ordem (par ordenado) um terceiro número que é o produto do primeiro pelo segundo.

Assim: $(3, 5) \xrightarrow{X} 15$

ao par ordenado $(3, 5)$, a multiplicação faz corresponder o número 15 qual é o produto de 3 por 5

3. Calcule:

- 83×35
- 123×42
- 75×39
- 209×78
- 47×26
- 625×25

4. Resolva os problemas:

- Em junho de 1983, o litro de álcool hidratado custava Cr\$ 178,00. O tanque de um Volkswagen Voyage comporta 52 litros. Quanto se gastava para encher o tanque de um Voyage?
- Sabemos que 1 minuto tem 60 segundos. Quantos segundos há em 15 minutos?
- O salário-família recebido por um trabalhador é de Cr\$ 1 738,00 por filho menor de 14 anos. Quanto receberá um operário que tem 56 filhos nessas condições?

Propriedade estruturais

- Fechamento: O produto de dois números naturais é sempre um número natural.

$$2 \in \mathbf{N}, 5 \in \mathbf{N} \Rightarrow 2 \times 5 \in \mathbf{N}$$

- Comutativa: A ordem dos fatores não altera o produto.

$$\left. \begin{array}{l} 7 \times 4 = 28 \\ 4 \times 7 = 28 \end{array} \right\} 7 \times 4 = 4 \times 7$$

- Elemento neutro: O número 1 multiplicado por qualquer número e em qualquer ordem, dá por produto aquele mesmo número.

$$5 \times 1 = 1 \times 5 = 5$$

- Associativa: Numa multiplicação de três fatores, podem-se associar os dois primeiros ou os dois últimos, indiferentemente.

$$\left. \begin{array}{l} (4 \times 5) \times 2 = 20 \times 2 = 40 \\ 4 \times (5 \times 2) = 4 \times 10 = 40 \end{array} \right\} (4 \times 5) \times 2 = 4 \times (5 \times 2)$$

Atenção! Se um produto de três ou mais fatores um deles é zero, o produto é igual a zero:

$$3 \times 3 \times 5 = 0 ; 8 \times 12 \times 0 \times 7 = 0$$

e) Distributiva da multiplicação em relação à adição (ou subtração):

O produto de um número por uma soma (ou diferença) pode ser obtido, multiplicando –se o número por cada um dos termos da soma (ou diferença) e adicionando-se (ou subtraindo –se) os produtos parciais. Assim:

$$\left. \begin{array}{l} 9 \times (3 + 2) = 9 \times 5 = 45 \\ 9 \times 3 + 9 \times 2 = 27 + 18 = 45 \end{array} \right\} 9 \times (3 + 2) = 9 \times 3 + 9 \times 2$$

$$\left. \begin{array}{l} 4 \times (7 - 3) = 4 \times 4 = 16 \\ 4 \times 7 - 4 \times 3 = 28 - 12 = 16 \end{array} \right\} 4 \times (7 - 3) = 4 \times 7 - 4 \times 3$$

Máximo Divisor Comum

Consideremos os conjuntos dos divisores, respectivamente, dos números 40 e 16.

$$D(40) = \{1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40\}$$

$$D(16) = \{1, 2, 4, 8, 16\}$$

Observando que $D(40) \cap D(16) = \{1, 2, 4, 8\}$, podemos afirmar que :

a) Os divisores comuns de 40 e 16 são 1, 2, 4, 8.

b) O maior divisor comum de 40 e 16 é 8.

Então, o número 8 é chamado máximo divisor comum de 40 e 16, que será representado por $\text{mdc}(40, 16) = 8$.

Daí podemos dizer que :

Dados dois ou mais números , não simultaneamente nulos, chama-se máximo divisor comum desses números o maior dos seus divisores comuns.

Atividade de classe

Determine:

- | | | |
|----------------------|----------------------|-------------------------------|
| a) $D(15)$ | b) $D(32)$ | c) $D(54)$ |
| $D(18)$ | $D(28)$ | $D(42)$ |
| $D(15) \cap D(18)$ | $D(32) \cap D(28)$ | $D(24)$ |
| $\text{mdc}(15, 18)$ | $\text{mdc}(32, 28)$ | $D(54) \cap D(42) \cap D(24)$ |
| | | $\text{mdc}(54, 42, 24)$ |
- d) $D(45)$
 $D(36)$
 $D(27)$
 $D(18)$
 $D(45) \cap D(36) \cap D(27) \cap D(18)$
 $\text{mdc}(45, 36, 27, 18)$