Original

" Metodologia do Ensino da Matemática"

Turma - 431.

Trabalho sôbre: Adição

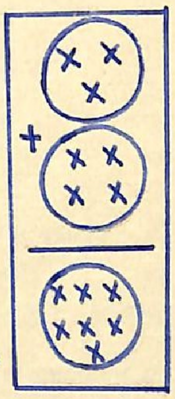
1958.

Prof. D. Odila Barros Xavier.

Considerações sôbre Adição

Bibliografia: Buckingham, Burdette R. – Elementary Arithmetic.

Definição: "Adição é um processo de achar o número de itens ou unidades em um grupo inteiro, quando o número em cada um de seus constituintes é dado." E'um processo combinado, um processo "de colocar os números juntos" – é a operação fundamental.



Dela derivam tôdas as outras: a subtração, como adição no sentido oposto; a multiplicação como adição sucessiva; e a divisão, através de sua relação mais direta para multiplicação.

Em adição, nada é somado ao número de itens presentes nos grupos dados. Êstes itens são meramente reagrupados. No diagrama acima, três itens e quatro itens são reagrupados em sete itens.

Adição do ponto de vista do número-linha, digo, de contar.

Pode ser chamada conta irregular e descreve aquilo que realmente faz quando confrontada com uma coluna como a da direita, pensa-se somando para baixo: 4, 11, 19, 21 e 22.

$$\begin{array}{r}4\\7\\8\\2\\1\\\hline 22\end{array}$$

Sob êste ponto de vista somar é achar quantos itens há no "último grupo", "êstes quantos do último grupo é a "soma ou total", os números pelos quais nos contamos são as "parcelas".

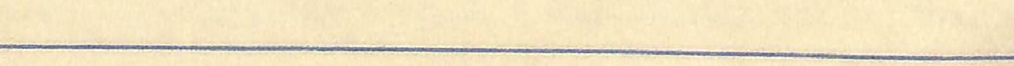
Adição do ponto de vista do número-linha

Numa linha AB tem o ponto zero e os pontos correspondentes aos primeiros 10 números naturais, sendo supostamente positivos, e sendo à extensão da esquerda para direita uma direção positiva, êstes pontos se estendem sucessivamente de 0 para direita.

Do ponto de vista do número linha, a adição é achar a última ponta com seu número correspondente movendo-os na direção positiva de zero, como indicado pelas parcelas dadas.

A inclusão de fração no domínio do número não mudou esta concepção fundamental. Introduziu novos detalhes de contagem.

Quando os números negativos foram reconhecidos uma generalização mais amplo foi requerida, o número linha correu agora não meramente do zero indefinidamente à direita mas, também do zero indefinidamente à esquerda. Um número negativo era colocado, por convensão no lado oposto de zero das totalidades positivos.



Se +5 e -4 forem somados, coloca-se +5 na linha e tomam-se 4 passos à esquerda daquêle ponto ou coloca-se -4 na linha e tomam-se 5 passos à direita. Em qualquer caso, chegaremos a +1. Se, no entanto, os números a serem somados são +5 e -7, os mesmos procedimentos mostram que a soma é -2. Logo, a soma de um número positivo ou negativo é sua diferença numérica com o sinal do número numericamente menor.

As Leis da adição – Encontramos em tôda adição, implícita duas leis notáveis:

1) Lei de Comutação – onde a ordem das parcelas podem ser alteradas sem mudar a soma.

$a + b = b + a,$

O mesmo acontece para somar 3 ou + grupos, $a + b + c = a + c + b = b + a + c = c + b + a$, etc... ou $a + b + c + d = d + c + b + a$, etc...

Também, podemos pensar em somar como contar, isto é, como achar o último ou grupo total. Assim se somamos para baixo tomando os sub-grupos na ordem 5, 7, 4, 8, acharemos um determinado grupo último ou total. Podemos também somar para cima então a ordem de sub-grupos é 8, 4, 7, 5, se começarmos nossa coluna no meio ou em outro ponto intermediário e trabalharmos de ambos os modos, obteremos a mesma soma, ou seja, o último grupo será inalterado. A Lei de comutação em Adição pode também ser ilustrada pelo número linha.

$$\boxed{\begin{array}{c} 5 \\ 7 \\ 4 \\ 8 \\ \hline 24 \end{array}}$$

2) Lei de Associação – Ex.:

$$(a + b) + c = (a + c) + b = (b + c) + a$$

Significa que entre as 3 parcelas quaisquer das 2, podem ser somadas e a parcela restante combinar com sua soma sem alterar a soma final.

A representação simbólica acima, reduz a matéria ao menor número possível de parcelas a 3. Quatro parcelas usando sinais mais para trazer pares de números juntos.

ex.: $[(m+n)+p]+q$ que é constituido de 3 números e está na forma $(a+b)+c$, onde $(m+n)$ toma o lugar de a, p representa b, e q representa c. Então:

$[(m+n)+p]+q=(m+n)+(p+q)$. Assim como 5 parcelas, 6 parcelas, etc... Também pode ser ilustrada pelo número linha.

Temos ainda, outros aplicações da Lei que são: a) quando dividimos uma longa coluna de figuras em 2 ou 3 colunas mais curtas, e somamos os resultados das colunas mais curtas. b) quando a tabela num armazém coleciona subtotais; c) quando 7+3 é tomado como 10 somando tal coluna como a da direita; d) quando certas parcelas são condicionadas como totais de parcelas ainda menores como quando o operador de uma máquina de somar imprime 5.4 para 9, 4 e 4 para 8, 4 e 3 para 7, etc.. nunca indo acima da fila de 5 somando a coluna de figuras.

8
3
1
7
....

<u>Leis para somar números com 2 algarismos</u> – são aplicados para somar números de mais de dois lugares.

Os exemplos de soma com reserva nos mostram que podemos somar dezenas, centenas, milhares, etc... assim como somamos unidades.

A Regra de Semelhança – De acôrdo com esta regra, apenas quantidades da mesma espécie podem ser somadas. Como as leis matemáticas já estabeleceram, esta regra se baseia na natureza do grupo. Assim, não podemos somar meninos e meninas a não ser que os consideremos como "crianças". Não podemos somar cadernos e livros, exceto sob o ponto de vista de objetos, etc ...

A Regra de Comparação – Também se baseia na natureza de grupos. Esta regra diz que a soma de duas parcelas não se altera se reduzirmos uma das parcelas, contanto que aumentemos a outra com a mesma quantia. Ex.: $5+7=12$. Então $(5-3)+(7+3)=12$. De modo geral: $a+b=c$. Então $(a-d)+(b+d)=c$

O significado da adição – Atualmente a adição é uma espécie de teste de competência aritmética. E como tal é importantíssimo para o homem de negócio, por exemplo.
– Ela é a base para tôdas as outras operações.
– Ela nos permite respostas para uma classe inteira de perguntas, tanto sôbre coisas como sôbre pessoas, pois a palavra "todos" ou "tudo" é muitas vêzes inexpressiva. Por ex.: se queremos saber quantas pessoas no mundo, compram, gastam, pagam, etc..., se queremos saber em têrmos mais elevados, o que as pessoas plantam em suas fazendas, produzem ou manufaturam em suas fábricas, o que exportam ou importam em seu comércio, etc..., a adição nos responde plenamente.

Simplificando teremos:

Exemplo A: $42+36=?$...

$$
\begin{aligned}
42+36 &= (40+2)+(30+6) && \text{Sistema de notação}\\
&= 40+2+30+6 && \text{Associação}\\
&= 2+6+40+30 && \text{Comutação}\\
&= (2+6)+(40+30) && \text{Associação}\\
&= 8+70\\
&= 78 && \text{Sistema de notação}.
\end{aligned}
$$

Exemplo B: 46 + 29 = ? . . . .

46 + 29 = (6 + 40) + (9 + 20) Notação e Comutação
= 6 + 40 + 9 + 20 Associação
= 6 + 9 + 40 + 20 Comutação
= (6 + 9) + (40 + 20) Associação
= 15 + 60 Combinação de números da mesma ordem.
= (10 + 50) + 60 Notação.
= 5 + (10 + 60) Associação
= 5 + 70
= 75 Notação.

Cadeira: "Metodologia do Ensino da Matemática".
Turma: 431.
Sala: 70
Aluna: Ruth Sitthan
Porto Alegre, 7 de junho de 1958.
Instituto de Educação.