

As 4 operações — adição, subtração, multiplicação e divisão.

Uma operação é definida como uma ação que produz um efeito. Ex: Calçar os sapatos.

Toda a operação conduz a um resultado. Qual o resultado da operação "calçar os sapatos"?

Resposta: Pés calçados.

Num sentido mais específico, podemos definir a operação como a ação de efetuar um cálculo sobre dois números, segundo determinadas leis, para achar um resultado.

Adição

Inicia-se com a ideia de operação de uma forma geral, partindo de ações relacionadas à vida diária da criança, para chegar à compreensão de operação como cálculo.

A primeira operação como cálculo que estudamos na escola primária é a Adição, que tem como resultado a soma.

A adição não se constitui propriamente numa novidade para a criança, pois esta encontra inúmeras situações de adição em suas vivências. Tem o exemplo das bolinhas nos sacos:

A criança brinca com dois saquinhos, o primeiro contendo 3 bolinhas e o segundo contendo duas bolinhas. Se reunir os dois

bolinhas numa caixa e considerar o número de elementos de cada sacco, estará efetuando uma adição. Ou então, poderá juntar todas as bolinhas num só saquinho. Se a criança já tiver noção de número, ela facilmente constatará que possui agora um saquinho com cinco bolas. Se a criança não conhecer os números, poderá desenhar quantas bolinhas estão no saquinho.

M^{lle} Lucienne Felix representou esta situação utilizando cores:

rosa — para o primeiro saquinho.

amarelo — para o segundo saquinho.

azul — para o resultado.

No nosso ver, esta representação é muito abstrata para a criança de 1º ano, pois na verdade, se juntarmos o rosa e o amarelo, o resultado não será azul.

Se quisermos usar a cor, podemos organizar com as crianças miúdo de duas cores que conduzam a uma terceira cor, a qual será considerada como resultado.

Ex.: azul mais amarelo é igual ao verde;
vermelho mais amarelo é igual ao alaranjado.

Quando a criança já tiver compreendido o que significa adição e como se opera para achar a soma, introduz-se os sinais $+$ e $=$, e denomina-se os termos da adição de parcelas.

Nesta altura a criança já conhece

estes termos, apenas não conhece sua representação gráfica.

M^{lle} Lucienne aconselha que se utilize desde os primeiros cálculos os vocábulos mais e igual.

Quando a classe já tiver alcançado um certo nível de compreensão da adição, os alunos poderão organizar uma "tábua operatória". A tábua operatória permite que se reconheça as propriedades da operação estudada.

Inicialmente podemos levar a criança à compreensão de como se lê na "tábua" através deste estudo:

	ta	la	bo
bo	bota	bola	--
ca	cata	--	--
ba	--	--	--



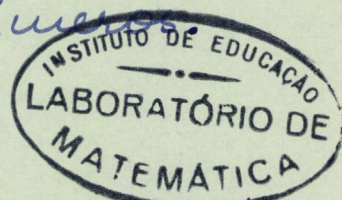
Assim como obtemos novas palavras combinando cada sílaba da coluna com cada uma das sílabas da linha, também podemos efetuar com números.

+	0	1	2	3	4	5	•	•	•
0	0	1	2	3	4	5	•	•	•
1	1	2	3	4	5	6	•	•	•
2	2	3	4	5	6	7	•	•	•
3	3	4	5	6	7	8	•	•	•
4	4	5	6	7	8	9	•	•	•
5	5	6	7	8	9	10	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

12

Organizando a tábua a criança poderá evidenciar as seguintes propriedades da adição: a comutativa e o elemento neutro (no caso o zero).

Mais tarde, a professora trabalhará com a propriedade associativa, pois envolve cálculo com mais de dois números.



Subtração

Quando trabalhamos com as crianças com a noção de operação, podemos ao mesmo tempo, levá-la à noção do contrário da operação ou operação inversa, que seria desmanchar a ação realizada. No exemplo dado, calçar os sapatos, a operação inversa seria descalçar os sapatos.

Considerando a adição $2 + 3 = 5$, a operação inversa seria aquela que permitisse desmanchar o que se fez, isto é, voltar à posição inicial, o que no caso seria $5 - 3 = 2$.

Esta operação que é o inverso de "juntar", conhecida como a operação de "tirar", é denominada subtração e tem como resultado a diferença.

O sinal - que indica a subtração lê-se menos; o primeiro termo é chamado de minuendo, o segundo de subtraendo e a diferença pode também ser denominada resto.

Numa determinada etapa do estudo, os alunos poderão organizar a tábua

operatória da subtração.

-	0	1	2	3	4	5	.	.	.
0	0	?	?	?	?	?	?	?	?
1	1	0	?	?	?	?	?	?	?
2	2	1	0	?	?	?	?	?	?
3	3	2	1	0	?	?	?	?	?
4	4	3	2	1	0	?	?	?	?
5	5	4	3	2	1	0	?	?	?
.	?	?
.	?
.



Organizando a tábua, as crianças poderão ver que a subtração nem sempre é possível com dois números inteiros quaisquer. É condição que o minuendo seja igual ou maior que o subtraendo para que a subtração seja realizável. Poderão observar também, que a subtração não é comutativa nem possui elemento neutro.

Multiplicação

Numa extensão de conceito de adição a criança chega à noção da multiplicação.

A multiplicação nada mais é que uma adição de parcelas iguais, e o resultado desta operação é chamado produto.

O símbolo mais comumente usado para indicar a multiplicação é \times e lê-se vêzes ou multiplicado por. Os termos ou fatores da multiplicação são denominados multiplicador e multiplicando.

respectivamente.

Estudando as situações de multiplicação, os alunos poderão organizar a tabela operatória.

x	0	1	2	3	4	5	.	.	.
0	0	0	0	0	0	0	.	.	.
1	0	1	2	3	4	5	.	.	.
2	0	2	4	6	8	10	.	.	.
3	0	3	6	9	12	15	.	.	.
4	0	4	8	12	16	20	.	.	.
5	0	5	10	15	20	25	.	.	.
.
.
.



Com o auxílio da tabela, as crianças poderão descobrir que a multiplicação, assim como a adição, possui propriedade comutativa e elemento neutro, que no caso é 1.

A tabela evidencia também o que o zero é para a multiplicação, por isso considerado o "elemento terrível da multiplicação."

A associatividade da multiplicação deverá ser introduzida posteriormente.

Divisão

A divisão surge como a operação inversa da multiplicação e pode ser introduzida simultaneamente com a multiplicação.

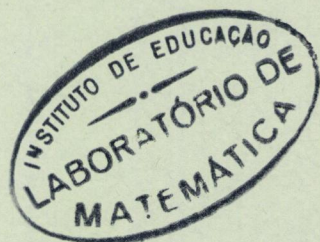
Se multiplicarmos $2 \times 5 = 10$, a divisão desmanchará este resultado. Assim temos $10 : 5 = 2$.

O tratamento da divisão como operação inversa da multiplicação leva à compreensão das quocientes com zero.

Os termos da divisão são denominados respectivamente dividendo e divisor e o resultado, quociente. O sinal usado é $:$ e lê-se "dividido por".

Organizando a tábua operatória, as crianças poderão observar que a divisão não é possível em todos os casos. A condição essencial que a torna possível é o dividendo ser igual ou maior que o divisor (dentro dos números inteiros).

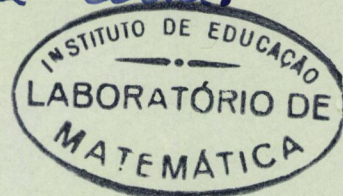
$:$	0	1	2	3	4	5	...	...	...
0	0	0	0	0	0	0	...	...	...
1	?	1	?	?	?	?	...	...	...
2	?	2	1	?	?	?	...	...	...
3	?	3	?	1	?	?	...	...	...
4	?	4	2	?	1	?	...	...	...
5	?	5	?	?	?	1	...	...	...
.	?
.	?
.	?



A tábua evidencia que esta operação não possui propriedade comutativa nem elemento neutro, e aqui aparece um elemento ainda não encontrado nas operações estudadas: o "elemento impossível" — zero como divisor.

Uma pergunta interessante para ser levantada numa classe: Por que o zero como divisor é o elemento impossível da divisão?

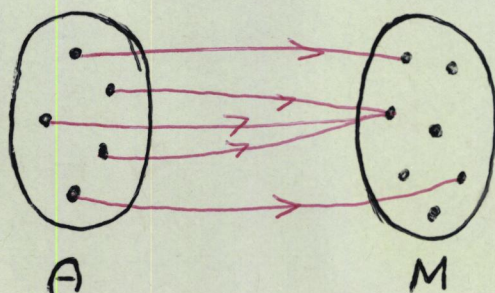
Se os alunos compreenderam o que é operação e inverso da operação; se assimilaram as noções de multiplicação e divisão como operações inversas uma da outra; terão os elementos necessários para elaborar uma resposta certa.



Funções

O conceito de função, introduzido explicitamente somente no século XVII, é hoje colocado na própria base da teoria de conjuntos. O seu significado é o de correspondência ou representação mútua e pode ser esclarecido com exemplos corriqueiros: como a cada ser humano corresponde um único outro ser humano que é seu pai, temos aqui uma função (pai) definida no conjunto dos seres humanos.

Se considerarmos a relação existente entre os elementos de um "conjunto de automóveis" e os elementos do "conjunto de marca dos automóveis", e organizarmos um gráfico, poderemos definir esta relação como função se de cada ponto do primeiro conjunto partir uma flecha e somente uma.

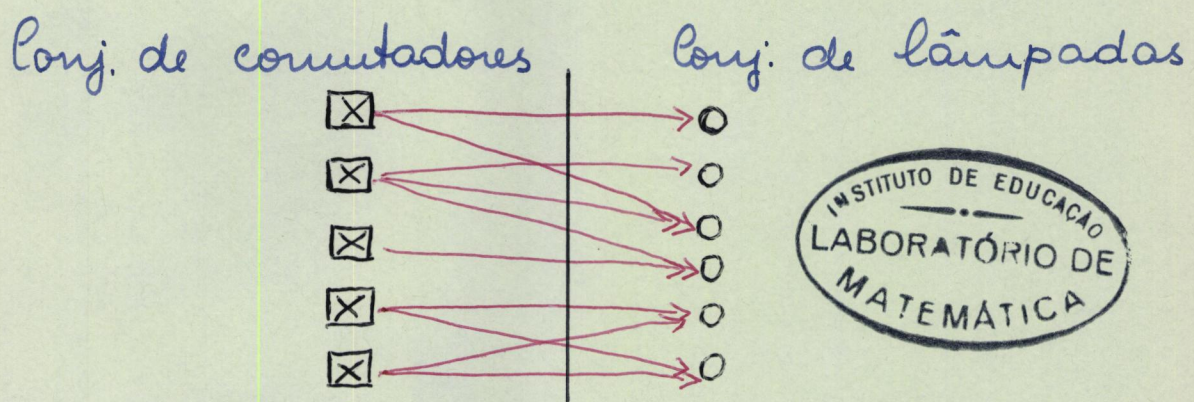


Temos uma função definida em A , tomando valores em M , e representa-se:

$$f: A \rightarrow M$$

Ou podemos dizer que temos em M a imagem de A , pela função.

Nem sempre a aplicação de um conjunto noutro pode ser considerada função, aqui trazemos um exemplo:

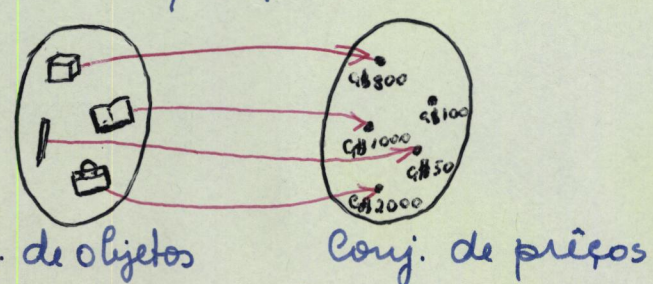


Não é função pois um comutador pode acender mais de uma lâmpada.

Podemos classificar a função em graus. Quando a função é de 1º grau ela recebe o nome de função linear.

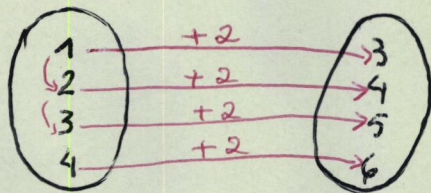
A função linear é a mais presente na escola primária. Além dela, estudamos no primário as funções de área e volume.

M^{lle} Lucienne Felix considera a função linear muito importante por aparecer correntemente na vida diária e ser utilizada pelo comércio. Ex: Temos um conjunto de objetos, a cada elemento deste conjunto corresponde um preço:



A relação que existe entre os objetos e seu preço é uma função linear.

Segundo a professora Lucienne, podemos trabalhar com funções com as crianças num conjunto de números que elas conheçam. Ex: Função adicionar 2.

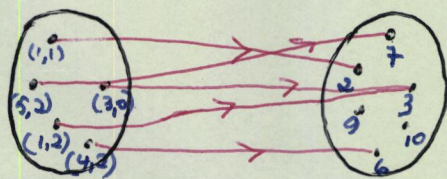


"Observando esta função as crianças poderão fazer descobertas. Considerando-se a operação interna de cada conjunto, vê-se que a adição não foi respeitada. O que foi respeitado então? A diferença.

Para os pequenos é uma descoberta magnífica para saber a subtração."

Antes de encerrarmos a apresentação de Funções gostaríamos de apresentar, como ilustração do nosso trabalho, a Adição e a Multiplicação, considerando o estudo das funções.

Adição - é a função que aplica todo par de números sobre sua soma.



Multiplicação - é a função que aplica todo par de naturais sobre seu produto.

