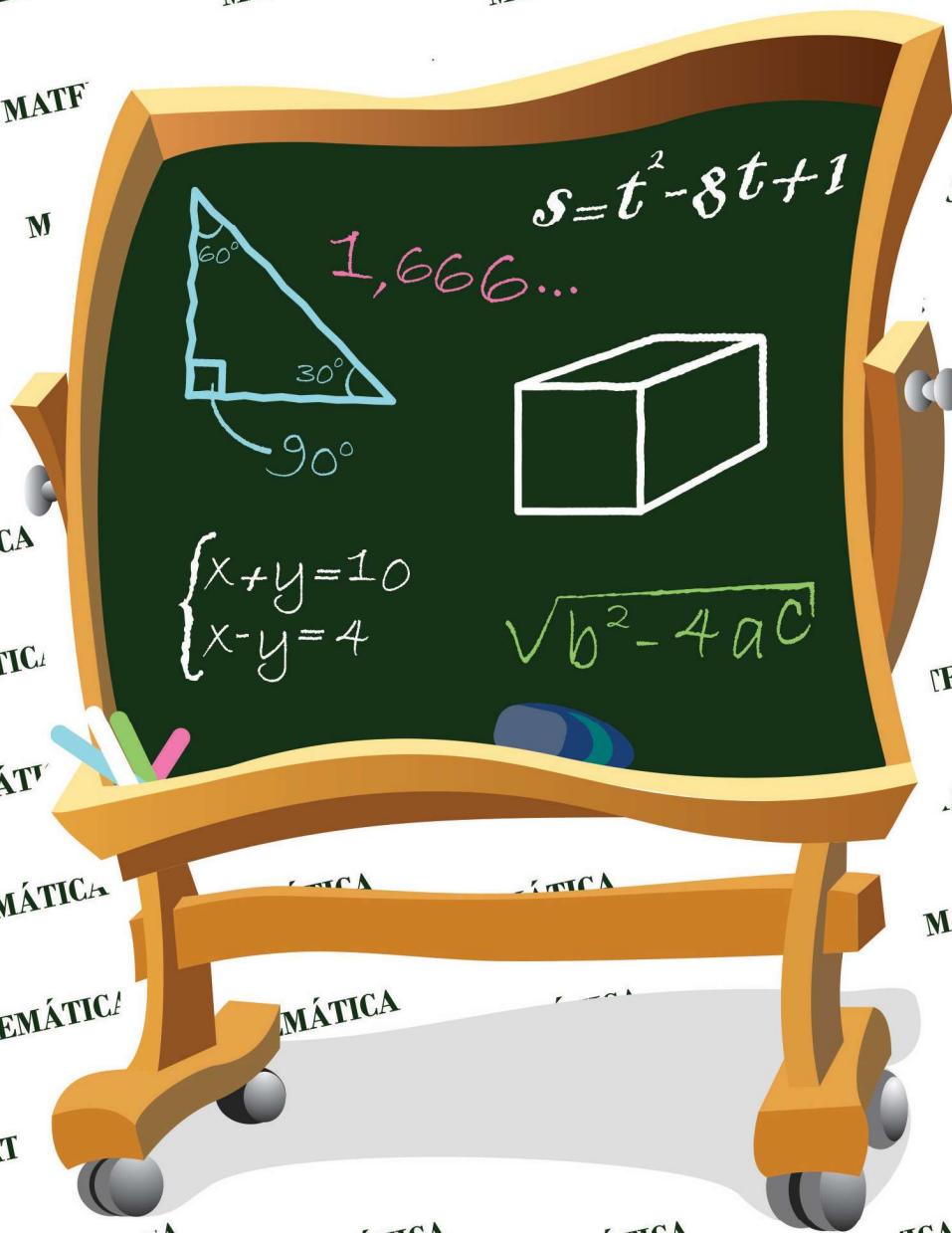


MATEMÁTICA



1º ANO

1ª etapa

Apostila I

Matemática Básica

Revisando equações do 1º grau

COORDENAÇÃO
SERGIO LOPES RODRIGUES

Equações do primeiro grau

Analise a seguinte situação:

Para comprar um Tênis que custava R\$ 120,00, Eduardo necessita do dobro da quantia que possui mais R\$ 30,00. Quanto Eduardo possui?

Analisando o problema, verificamos que diz o seguinte:

O dobro da quantia de Eduardo mais R\$ 30,00 é igual a R\$ 120,00.

Numa situação nos quais se quer calcular um número desconhecido podemos proceder assim:

- 1º) Escolha uma letra para representar o número desconhecido.
- 2º) Monte uma sentença matemática que possa traduzir o problema em estudo.

Para montar uma sentença matemática do problema acima, vamos escolher a letra **x** para representar a quantia de Eduardo.

x => quantia que Eduardo possui

2 . x => dobro da quantia de Eduardo

O dobro da quantia

mais

R\$ 30,00

é igual

R\$ 120,00

2 . x

+

30

=

120

Dizemos que a sentença matemática **2 . x + 30 = 120** é uma **equação**.

A letra que representa o **número desconhecido** é chamada de **incógnita**.

Numa equação, a expressão que vem a esquerda do sinal é chamada de 1º membro e a da direita é o 2º membro.

$$2x + 30 = 120$$

1º membro

2º membro

Equação é toda sentença matemática contendo uma ou mais incógnitas expressa por uma igualdade. A palavra equação tem o prefixo **equa**, que em latim quer dizer "igual".

Veja alguns exemplos de equação:

$3x + 18 = 0$ $\Rightarrow$ equação com uma incógnita

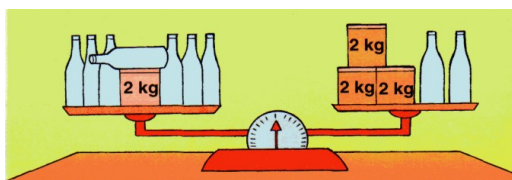
$x - 14 = 6y + 7$ $\Rightarrow$ equação com duas incógnitas

$2x - y - 3z = 0$ $\Rightarrow$ equação com três incógnitas

As equações acima são chamadas de equações do 1º grau, porque o expoente da incógnita é 1. Nessa aula estudaremos somente as equações do 1º grau.

Equação e balança

A balança está em equilíbrio. Todas as garrafas têm o mesmo peso e cada lata 2 kg. Quantos gramas tem cada garrafa?



Usaremos uma letra qualquer, por exemplo **x**, para representar o peso de **cada garrafa**. Assim, a equação poderá ser escrita, do ponto de vista matemático, como:

$$7x + 2 = 2x + 6$$

Para descobrir o peso da garrafa devemos manter a balança em equilíbrio

$7x + 2 = 2x + 6$	Equação original
$7x + 2 - 2 = 2x + 6 - 2$ $7x = 2x + 4$	Retiramos 2kg dos dois pratos
$7x - 2x = 2x + 4 - 2x$ $5x = 4$	Retiramos duas garrafas dos dois pratos
$\frac{5x}{5} = \frac{4}{5}$ $x = 0,8$	Agora vamos calcular o peso da garrafa dividindo os dois membros da equação resultante do processo acima por 5.

Portanto, o peso de cada garrafa é 0,8 kg ou 800g.

Observação 1:

As equações têm propriedades semelhantes às transformações realizadas para manter uma balança em equilíbrio.

Ao retirarmos 2kg de um dos pratos, devemos fazer o mesmo com o outro, caso contrário, a balança perderá o equilíbrio, o mesmo acontece com as garrafas.

Observação 2:

Multiplicando ou dividindo ambos os membros de uma equação por um valor não nulo, a equação permanece em equilíbrio.

A equação e a operação inversa

Na prática, não costumamos resolver uma equação pensando numa balança, nem fazendo todas as operações.

Aproveitando, vamos voltar a situação do início da aula calculando a quantia que Eduardo possui.

Equação do problema: $2x + 30 = 120$

$$2x + 30 = 120$$

$$2x + 30 - 30 = 120 - 30$$

\ /
0

$$2x = 120 - 30 \Rightarrow 2x = 90 \Rightarrow \frac{2x}{2} = \frac{90}{2}$$

$$x = \frac{90}{2} \Rightarrow x = 45$$

Observe que quando subtraímos **30** nos dois membros, na equação ao lado, zeramos o **30** que estava no primeiro membro. Por isso, dizemos simplesmente que o **30** passa para o outro lado e muda de sinal.

Da mesma forma, costumamos dizer que o **2** que está multiplicando um termo no primeiro membro, passa para o segundo membro dividindo.

Portanto, Eduardo possui R\$ 45,00.

É importante observar que nessa regra de “passar para o outro lado”, está embutido um conceito matemático chamado **operação inversa**.

A operação inversa da adição é a subtração:

+ 30 virou - 30

A operação inversa da multiplicação é a divisão:

x 2 virou : 2

Vejamos outro exemplo, que faz uso do conceito de operação inversa, para resolver a equação:

Sabendo que o quádruplo de um número somado com 2 é igual ao número somado com 14, descubra qual é esse número.

Um número: x

Quádruplo do número: $4x$

Equação correspondente: $4x + 2 = x + 14$

Resolução :

$$4x + 2 = x + 14$$

$4x - x = 14 - 2$ passar + 2 para o segundo membro (fica - 2) e + x para o primeiro membro (fica - x).

$3x = 12$ como a operação inversa de multiplicado por 3 é dividido por 3, temos

$$x = \frac{12}{3} \Rightarrow x = 4$$

Portanto, o número procurado é 4.

A verificação da solução

A verificação da solução é tão importante quanto a própria resolução da equação. Pois ela nos dá a possibilidade de descobrir se cometemos algum erro de cálculo, por exemplo, e corrigi-lo. Para fazer a verificação, basta substitui o valor encontrado na incógnita. Veja:

$$4x + 2 = x + 14 \quad \text{substituindo } x \text{ por } 4$$

$$4 \cdot 4 + 2 = 4 + 14$$

$$16 + 2 = 4 + 14$$

$$18 = 18$$

Logo, $x = 4$ é um valor que torna a equação $4x + 2 = x + 14$ verdadeira. Costumamos chamar $x = 4$ de **raiz da equação** $4x + 2 = x + 14$.

Veja outro exemplo:

Resolva a equação:

$$4(x + 3) - 2(1 - x) = 3(x + 4)$$

Iniciamos aplicando a propriedade distributiva da multiplicação:

$$4 \cdot x + 4 \cdot 3 - 2 \cdot 1 + 2 \cdot x = 3 \cdot x + 3 \cdot 4 \Rightarrow 4x + 12 - 2 + 2x = 3x + 12 \Rightarrow$$

$$4x + 2x - 3x = 12 - 12 + 2 \Rightarrow 3x = 2 \Rightarrow x = \frac{2}{3}$$

EXERCÍCIOS

1) Resolva as seguintes equações:

a) $5x = -3x + 4$

b) $8x - 4 = 3x + 16$

c) $4x - 12 = 10x + 18$

d) $5(x + 1) = 2(x + 7)$

e) $4(x - 2) - 2(x - 1) = 4$

f) $\frac{x-3}{4} = \frac{x-5}{6}$

g) $4x - 1 = \frac{x}{2} - \frac{1}{3}$

2) A idade de João é x anos. Maria tem o triplo da idade de João mais 6 anos. A idade de Maria pode ser representada por:

a) $-3 + x$

b) $3x + 6$

c) $\frac{x}{3} + 6$

d) $3 + 6x$

3) O triplo de um número, aumentado de 10, é igual a 25. Qual é esse número?

4) Ana e Maria são irmãs e a soma de suas idades é igual a 35. Qual a idade de Ana, se Maria é 5 anos mais nova?

5) Reparti R\$ 123,00 entre Regina e Renata. Regina recebeu a metade que recebeu Renata. Quanto recebeu cada uma?

6) Uma estante custa três vezes o preço de uma cadeira. Qual o preço da estante, se as duas mercadorias juntas custam R\$ 64,00?

7) Na figura, temos dois sólidos e um peso de 2kg no lado esquerdo da balança e um peso de 16kg no lado direito. Determine o peso de cada sólido, sabendo que a balança está em equilíbrio.



8) Tenho 5 anos a mais que meu amigo e juntos temos 71 anos. Quantos anos eu tenho?

a) 33

b) 38

c) 36

d) 41

9) Eduardo e Fernanda têm juntos R\$ 840,00. A quantia de Eduardo é igual a $\frac{3}{4}$ da quantia de Fernanda. Logo Fernanda tem:

a) R\$ 360,00

b) R\$ 480,00

c) R\$ 630,00

d) R\$ 420,00

Bibliografia

BARROSO, Juliane Matsubara. Conexões com a Matemática. São Paulo, Moderna, 2010.

BIANCHINI, Edwaldo; PACCOLA, Herval. Curso de Matemática. São Paulo, Moderna, s.d.

FACHINI, Walter. Matemática; volume único. São Paulo, Saraiva, 1996.
GIOVANNI, José Rui; BONJORNIO, José Roberto. Matemática. São Paulo, FTD, 1992.

IEZZI, Gelson ET ALII. Matemática; volume único. São Paulo, Atual, 2007.
IEZZI, Gelson ET ALII. Matemática e Realidade. São Paulo, Saraiva, 2009.
IEZZI, Gelson ET ALII. Matemática Ciência e Aplicações. São Paulo, Saraiva, 2010.

MARCONDES, Carlos Alberto ET AL. Matemática. São Paulo, Ática, 2000.
MORI, Iracema; ONAGA, Dulce Satiko. Matemática antes e depois. São Paulo, Saraiva, 2006.

MUNOZH, Aínda, F. da Silva; IKIEZAK, Iracema Mori. Elementos de Matemática. São Paulo, Saraiva, 1990.

RIBEIRO, Jackson. Matemática Ciência, Linguagem e Tecnologia. São Paulo, SCIPIONE, 2011.

Sites:

<http://www.somatematica.com.br>

Escola 24 horas - <http://www.escola24h.com.br>

<http://www.matematica.com.br>