

# EQUAÇÃO DO 1º GRAU

Toda sentença aberta expressa por uma igualdade é uma equação

*Interessante* : A palavra **equação** apresenta o prefixo **equa** que em latim quer dizer igual.

São Equações	Não são equações
→ $x + 12 = 21$	→ $x + 4 < 7$
→ $3x + 7 = 23 + x$	→ $5 + 4 = 9$
→ $x^2 + 2x - 4 = 0$	→ $5 \neq 9$

## Membros e Termos de uma Equação

→ Uma equação, assim como uma igualdade, possui dois membros: o que está colocado à esquerda do sinal de igualdade é o **primeiro membro** e o que está à direita do sinal de igualdade é o **segundo membro** da equação

→ Cada parcela de uma equação denomina-se **termo** dessa equação.

$$\begin{array}{ccc} \text{Termos da Equação} & & \text{Termos da Equação} \\ \uparrow & & \uparrow \\ \mathbf{7x + 3 = 11x - 5} \\ \downarrow & & \downarrow \\ \text{Primeiro Membro} & & \text{Segundo Membro} \end{array}$$

→ Numa equação as letras que representam os valores desconhecidos são as variáveis ou incógnitas

*Interessante* : A palavra **incógnita** significa **desconhecida**

## Raiz de uma Equação

Consideremos a sentença fechada e verdadeira :  $5 \times 3 = 10 + 5$

Se substituirmos o algarismo 3 pela letra x, teremos uma sentença aberta

→  $5x = 10 + 5$  →  $5x = 15$ , que se tornará uma sentença fechada e verdadeira para o valor  $x = 3$

Dizemos, nesse caso, que 3 é a raiz da equação  $5x = 15$

Raiz de uma equação é o valor da incógnita que a transforma numa sentença matemática fechada e verdadeira.  
Resolver uma equação é encontrar sua raiz

## Princípio da Igualdade ( Equação )

Uma **Equação** não se altera quando adicionamos, subtraímos, multiplicamos ou dividimos um mesmo número a cada um de seus membros.

### Resolução de uma Equação

**Exemplo 1** – Seja resolvermos a equação :  $5x + 3 = 38$

→ Pelo princípio aditivo das igualdades podemos adicionar  $- 3$  a cada um dos membros da equação :

$$5x + 3 = 38 \rightarrow 5x + 3 - 3 = 38 - 3 \rightarrow 5x = 35$$

→ Pelo princípio multiplicativo das igualdades podemos dividir por  $5$  cada um dos membros da equação :

$$5x = 35 \rightarrow 5x : 5 = 35 : 5 \rightarrow x = 5$$

**Exemplo 2** – Seja resolvermos a equação :

$$8x - 11 = 4x + 13$$

→ Pelo princípio aditivo das igualdades podemos adicionar  $- 4x$  a cada um dos membros da equação :

$$8x - 11 = 4x + 13 \rightarrow$$

$$8x - 11 - 4x = 4x + 13 - 4x \rightarrow$$

$$4x - 11 = 13$$

→ Pelo princípio aditivo das igualdades podemos adicionar  $11$  a cada um dos membros da equação :

$$4x - 11 = 13 \rightarrow 4x - 11 + 11 = 13 + 11 \rightarrow$$

$$4x = 13 + 11 \rightarrow 4x = 24 \rightarrow$$

→ Pelo princípio multiplicativo das igualdades podemos dividir por  $4$  cada um dos membros da equação :

$$4x = 24 \rightarrow 4x : 4 = 24 : 4 \rightarrow x = 6$$

$9x - 8 = 37$	
$9x - 8 + 8 = 37 + 8$	Princípio Aditivo das Igualdades
$9x = 37 + 8$	Adicionado $37 + 8$
$9x : 9 = 45 : 9$	Princípio multiplicativo das Igualdades
$x = 5$	Raiz da Equação

**Podemos passar ( transpor ) um termo de um membro para o outro desde que troquemos seu sinal ou sua operação.(operação inversa)**

→ Na equação :  $8x = 30 - 2x$ , podemos transpor o termo  $- 2x$  para o primeiro membro trocando o seu sinal. Assim :  $8x = 30 - 2x \rightarrow 8x + 2x = 30 \rightarrow 10x = 30 \rightarrow x = 3$

→ Na equação :  $11x = 77$ , podemos transpor o fator 11, que multiplica o  $x$  para que ele divida o segundo membro 77:

### ATIVIDADE 1

a) $x + 5 = 8$	b) $x - 4 = 3$	c) $x + 6 = 5$	d) $x - 7 = -7$
e) $x + 9 = -1$	f) $x - 39 = -79$	g) $10 = x + 8$	h) $15 = x + 20$
i) $4 = x - 10$	j) $7 = x + 8$	k) $x - 1 = 5$	l) $2x + 4 = 16$
m) $3x = 15$	n) $2x = 10$	o) $3x = -9$	p) $2x - 2 = 12 - 5x$
q) $3x - 13 = 8$	r) $4x - 9 = 23$	s) $7x - 33 = -12$	t) $33 + x = 5 - 3x$
u) $2x = 14$	v) $7x = -21$	w) $4x = -12$	x) $35x = -105$

### ATIVIDADE 2

a) $9x - 2 = 4x + 18$	b) $2x - 10 + 7x + 10 = 180$	c) $7y - 10 = y + 50$
d) $4x - 18 + 3x = 10$	e) $2x + 5 + x + 7 = 18$	f) $5x - 91 = 4x - 77$
g) $7x + 1 = 5x - 7$	h) $4x + 5 = x + 20$	i) $3(x + 1) + 2(2x - 3) = 5(x - 1) + 8$
j) $2(x + 5) - 4 = 26$	k) $3(x + 3) - 5 = 22$	l) $2(2x + 7) + 3(3x - 5) = 3(4x - 5) - 1$
m) $3(x + 2) = 2(x - 7)$	n) $4(2x - 1) = 3(x + 2)$	o) $4(2m - 1) + 3m = 2(4m - 1) - (2 - m)$
p) $3(x + 3) - 1 = 2$	q) $3(x + 2) - 1 = 2(x + 3) - 7$	r) $3(x + 1) + 2 = 5 + 2(x - 1)$
s) $3(2x - 3) + x = 5$	t) $3x + 5 + 2x + 6 = x + 27$	u) $2(x - 1) + 3(x + 1) = 4(x + 2)$
v) $3(3x + 8) - 5x = x - 3$	w) $5(2x - 1) = 3(x + 10)$	x) $2(x - 3) + 8x + 4 = 5(x + 2)$

### ATIVIDADE 3

a) $\frac{x}{2} = 18$	b) $\frac{x}{3} = 5$	c) $\frac{x}{4} = 10$	d) $\frac{x}{5} = 8$
e) $\frac{x}{6} = 11$	f) $\frac{x}{7} = 9$	g) $\frac{x}{8} = 8$	h) $\frac{x}{9} = 12$
i) $\frac{x}{2} = 1$	j) $\frac{x}{6} = 7$	k) $\frac{x}{7} = 8$	l) $\frac{x}{5} = 18$
m) $\frac{2x + 5}{3} = 3$	n) $\frac{3x + 4}{5} = 2$	o) $\frac{3x + 8}{5} = 4$	p) $\frac{4x - 5}{3} = 5$
q) $\frac{5x - 4}{6} = 6$	r) $\frac{x + 18}{5} = 5$	s) $\frac{x + 8}{4} = 6$	t) $\frac{x - 5}{7} = 1$
u) $\frac{2x + 14}{10} = 3$	v) $\frac{3x - 3}{8} = 3$	w) $\frac{4x + 8}{11} = 4$	x) $\frac{5x + 10}{9} = 5$

## ATIVIDADE 4

a) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 5$	b) $\frac{x}{4} + \frac{x}{3} = 7$	c) $\frac{x}{2} + \frac{x}{5} = 7$
d) $\frac{x}{5} + \frac{x}{3} = 8$	e) $\frac{x}{2} + \frac{x}{6} = 4$	f) $\frac{x}{8} + \frac{x}{6} = 7$
g) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 13$	h) $\frac{x+1}{4} + \frac{x-1}{2} = 2$	i) $\frac{x+2}{4} + \frac{x+3}{5} = 2$
j) $\frac{x+3}{4} + \frac{x+1}{6} = 3$	k) $\frac{x+8}{5} + \frac{x+2}{2} = 4$	l) $\frac{x+6}{3} + \frac{x+8}{7} = 6$
m) $\frac{2(x-1)}{3} + \frac{3(2x+1)}{9} = 9$	n) $\frac{2(2x+2)}{2} + \frac{2(x+6)}{3} = 14$	o) $\frac{3(x+4)}{14} + \frac{2(2x+1)}{7} = 9$
p) $\frac{x-2}{3} + \frac{x-3}{2} = \frac{x+5}{5}$	q) $\frac{v+9}{3} + \frac{v+5}{4} + \frac{v+7}{5} = 8$	r) $\frac{y-1}{4} - \frac{y-3}{5} = \frac{1-2y}{20}$
s) $\frac{3x+9}{4} - \frac{5x+16}{7} = 0$	t) $\frac{p-5}{6} + \frac{2-p}{3} - \frac{p-6}{5} = -3$	u) $\frac{4x+1}{3} - \frac{2-3x}{4} = \frac{26-x}{6}$

## PROBLEMAS SOBRE EQUAÇÃO DO 1º GRAU

### LINGUAGEM MATEMÁTICA

UM NÚMERO	X
SUCESSIVO DE UM NÚMERO	X + 1
O DOBRO DE UM NÚMERO	2X
O TRÍPLO DE UM NÚMERO	3X
O QUADRÚPLO DE UM NÚMERO	4X
A METADE DE UM NÚMERO	X/2
A TERÇA PARTE DE UM NÚMERO	X/3
A QUARTA PARTE DE UM NÚMERO	X/4
DOIS TERÇOS DE UM NÚMERO	2X/3
TRES QUARTOS DE UM NÚMERO	3X/4
DOIS QUINTOS DE UM NÚMERO	2X/5

- 1) O dobro de um número somado com 5 é igual a 91. Qual é esse número?
- 2) O triplo de um número diminuído de 4 é igual a 23. Qual é esse número?
- 3) O número somado com o seu dobro é igual a 150. Qual é esse número?
- 4) Qual é o número que adicionado a 28 é o mesmo que 3 vezes esse número?
- 5) O triplo de um número, menos 10 é igual ao próprio número mais 70. Qual é esse número?
- 6) Num estacionamento há carros e motos, totalizam 85 veículos. O número de carros é igual a 4 vezes o número de motos. Quantas motos há no estacionamento?
- 7) Lucia é 5 anos mais velha que Claudia. A soma das idades dão 43 anos. Qual a idade de Claudia?

- 8) Quando Pedro nasceu, Guilherme tinha 3 anos. Atualmente a soma das idades é 23 anos. Qual é a idade de Guilherme?
- 9) O perímetro de um retângulo mede 92cm. Quais são suas medidas, sabendo que o comprimento tem 8cm a mais que a largura?
- 10) O perímetro de um retângulo mede 100cm. Quais são suas medidas, sabendo que o comprimento tem 10cm a mais que a largura?
- 11) Cezar tem 15 lápis a mais que Osmar e José tem 12 lápis a menos que Osmar. O total de lápis é 63. Quantos lápis Osmar tem?
- 12) A soma de um número com o dobro do consecutivo dá 206. Qual é o número ?
- 13) O triplo de um número menos o consecutivo daquele número dá 139. Qual é esse número?
- 14) Um número somado com sua metade é igual a 45. Qual é esse número ?
- 15) Um número somado com sua metade é igual a 15. Qual é esse número ?
- 16) Um número somado com sua quarta parte é igual 20. Qual é esse número ?
- 17) A metade do número de figurinhas de um envelope mais a terça parte do número dessas figurinhas dá 60. Qual é esse número ?
- 18) A terça parte de um número menos a sua quinta parte resulta 16. Qual é esse número?
- 19) A soma de um número com o seu dobro e sua terça parte é 30. Qual é esse número?
- 20) O dobro de um número , menos 10 é igual a sua metade mais 35. Qual é esse número?
- 21) A soma de dois números consecutivos é igual a 37. Quais são esses números?
- 22) A soma de três números consecutivos é igual a 189. Quais são esses números?
- 23) A soma de quatro números consecutivos é igual a 102. Quais são esses números?
- 24) A soma de três números pares consecutivos é igual a 132. Quais são esses números?
- 25) A soma de três múltiplos consecutivos de cinco é igual a 135. Quais são esses números?
- 26) A soma das idades de quatro irmãos é igual a 54 anos. Sabendo que a diferença de idade entre um e outro é de 3 anos, calcular a idade de cada um dos irmãos.
- 27) A soma de dois números ímpares consecutivos é 264. Quais são esses números?
- 28) O dobro de um número, diminuído de 4, é igual a esse número aumentado de 1. Qual é esse número?
- 29) O triplo de um número, mais dois, é igual ao próprio número menos quatro. Qual é esse número?
- 30) O quádruplo de um número, diminuído de 10, é igual ao dobro desse número, aumentado de 2. Qual é esse número?
- 31) O triplo de um número, menos 25, é igual ao próprio número, mais 55. Qual é esse número?

- 32) Num estacionamento há carros e motos, totalizando 78. O número de carros é igual a 5 vezes o de motos. Quantas motos há no estacionamento?
- 33) A diferença entre um número e sua quinta parte é igual a 32. Qual é esse número?
- 34) O triplo de um número é igual a sua metade mais 10. Qual é esse número?
- 35) O dobro de um número, menos 10, é igual à sua metade, mais 50. Qual é esse número?
- 36) A diferença entre o triplo de um número e a metade desse número é 35. Qual é esse número?
- 37) Subtraindo 5 da terça parte de um número, obtém-se o resultado 15. Qual é esse número?
- 38) A metade dos objetos de uma caixa mais a terça parte desses objetos é igual a 25. Quantos objetos há na caixa?
- 39) Em uma fábrica, um terço dos empregados são estrangeiros e 72 empregados são brasileiros. Quantos são os empregados da fábrica?
- 40) Flávia e Sílvia têm juntas 21 anos. A idade de Sílvia é três quartos da idade de Flávia. Qual a idade de cada uma?
- 41) A soma das idades de Carlos e Mário é 40 anos. A idade de Carlos é três quintos da idade de Mário. Qual a idade de Mário?
- 42) Os três quintos de um número aumentados de doze são iguais aos cinco sétimos desse número. Qual é esse número?
- 43) A diferença entre um número e os seus dois quintos é igual a trinta e seis. Qual é esse número?
- 44) A diferença entre os dois terços de um número e sua metade é igual a seis. Qual é esse número?
- 45) Dois quintos do meu salário são reservados para o aluguel e a metade é gasta com alimentação, restando ainda R\$ 200,00 para gastos diversos. Qual é o meu salário?
- 46) Lúcio comprou uma camisa que foi paga em 3 prestações. Na 1ª prestação, ele pagou a metade do valor da camisa, na 2ª prestação, a terça parte e na última, R\$ 25,00. Quanto ele pagou pela camisa?
- 47) Achar um número, sabendo-se que a soma de seus quocientes por 2, por 3 e por 5 é 124.
- 48) Um número tem 6 unidades a mais que outro. A soma deles é 76. Quais são esses números?
- 49) Marcos e Plínio tem juntos R\$ 350,00. Marcos tem a mais que Plínio R\$ 60,00. Quanto tem cada um?
- 50) Eu tenho R\$ 20,00 a mais que Paulo e Mario R\$ 14,00 a menos que Paulo. Nós temos juntos R\$ 156,00. Quantos reais tem cada um?
- 51) Três filhos recebem mesadas; o mais velho recebe o dobro do que o segundo recebem e este o dobro do que o mais moço recebe. Sendo o total de mesada de R\$ 70,00, quanto recebe cada um ?
- 52) O número que somado aos seus  $\frac{2}{3}$  resulta em 30 unidades é:

53) Numa caixa há bolas brancas e bolas pretas num total de 360. Se o número de brancas é o quádruplo do de pretas, então o número de bolas brancas é:

54) Diminuindo-se 6 anos da idade de minha filha obtêm-se os  $\frac{3}{5}$  de sua idade. A idade de minha filha, em anos, é:

55) Os 2 700 alunos matriculados numa escola estão assim distribuídos: no período da manhã há 520 alunos a mais que no período da tarde e, à noite, há 290 alunos a menos que no período da manhã. O número de alunos do período da manhã desta escola é:

56) Um número é formado por três algarismos, cuja soma é 18. O algarismo das unidades é o dobro do das centenas e o das dezenas é a soma do das unidades e das centenas. Qual é esse número ?

## RESPOSTAS DOS PROBLEMAS

1)43	2)9	3)50	4)14	5)40
6)17	7)19	8)10	9)19 e 27	10)20 e 30
11)20	12)68	13)70	14)30	15)10
16)16	17)72	18)120	19)9	20)30
21)18 e 19	22)62,63,64	23)24,25,26,27	24)42, 44,46	25) 40,45,50
26) 9,12,15,18	27)131,133	28)5	29)- 3	30)6
31)40	32)13	33)40	34)4	35)40
36)14	37)60	38)30	39)108	40)12 e 9
41)25	42)105	43)60	44)36	45)2000
46)150	47)120	48)35	49)145 e 205	50)50,36,70
51)20,40,80	52)18	53)288	54)15	55)1170
56)396				

### ATIVIDADE 1

a) 3	b)7	c)-1	d) 0	e) -10	f) -40	g) 2	h) -5
i) 14	j) -1	k) 6	l) 6	m)5	n)5	o) -3	p) 2
q) 7	r) 8	s) 3	t) -7	u) 7	v) -3	w) -3	x) -3
y)	z)						

### ATIVIDADE 2

a) 4	b)20	c)10	d)7	e)2	f)14	g)-4	h)5
i)3	j) 10	k)6	l) -15	m)-20	n)2	o)2	p)-2
q) -6	r)-2	s)2	t)4	u)7	v)-9	w)5	x)4
y)	z)						

### ATIVIDADE 3

a) 36	b)15	c)40	d)40	e)66	f)63	g) 64	h) 108
i)2	j)42	k)56	l)90	m)2	n)2	o)4	p)5
q)8	r)7	s)16	t)12	u)8	v)9	w) 9	x)7
y)	z)						

### ATIVIDADE 4

a) 6	b)12	c)10	d)15	e) 6	f)24	g)6	h)3
i)2	j)5	k) 2	l)6	m)7	n)3	o) 10	p) 5
q) 3	r) -2	s) 1	t) 11	u) 2	v)	w)	x)
y)	z)						