

**I - EQUAÇÕES DO 1º GRAU**

Dada a equação  $3x = 12$ , resolve-la é achar o valor de  $x$  (incógnita).

Onde:  $3x \rightarrow 1^\circ$  membro e  $12 \rightarrow 2^\circ$  membro

**Regras práticas para resolver equações:**

- a) Devem ficar no primeiro membro os termos que têm incógnita;
- b) Ficam no segundo membro os termos que não tem incógnita;
- c) Se trocarmos um termo de um membro para outro, troca-se o seu sinal;
- d) Reduz-se os termos semelhantes em cada um dos membros, recaindo na equação anterior.

Exemplo:  $6 - 3x + = - 5x + 9$   
 $-3x + 5x = 8 + 9 - 4 - 6$   
 $2x = 7 \rightarrow$  equação reduzida  
 $x = \frac{7}{2} \rightarrow$  raiz da equação  
 $V = \left\{ \frac{7}{2} \right\} \rightarrow$  conjunto verdade

**EXERCÍCIOS**

Resolva as equações:

- 1)  $3x + 20 = 2$
- 2)  $4 - 5x = 13 - 2x$
- 3)  $7x - 25x - 20 + 24 - 3x = 14 - 4x - 21$
- 4)  $8 - (5x - 2) = 7 + (2x - 4)$
- 5)  $5 + (6 - 4x) = 10$
- 6)  $3(x - 1) - 2(x - 2) + 5(x + 4) = 45$
- 7)  $\frac{2x}{9} - \frac{1}{6} = \frac{3x}{8} - \frac{23}{72} =$
- 8)  $\frac{2x}{5} - \frac{1}{10} + \frac{x}{20} = -1$
- 9)  $\frac{x - 1}{5} + \frac{9}{5} = \frac{x + 2}{2}$
- 10)  $\frac{3x + 2}{5} = 1 - \frac{5x - 1}{10}$
- 11)  $\frac{5(3x - 2)}{3} - \frac{7(5x - 1)}{2} - (8x - 2) = -\frac{55}{3}$

**II - PROBLEMAS DO 1º GRAU A UMA INCÓGNITA**

- 12) Qual é o número que acrescido de 6 unidades resulta 15?
- 13) A soma entre os  $\frac{3}{4}$  e os  $\frac{2}{3}$  da idade de Rodrigo é igual à própria idade aumentada de 5 anos. Qual é a idade de Rodrigo?

- 14) O dobro de um número, mais 6, é igual a 20. Qual é o número?
- 15) O dobro de um número mais 6 é igual a 20. Qual é o número?
- 16) A quarta parte de um número diminuído de 2 é igual a 8. Qual é o número?
- 17) Um número excede o outro em 8 unidades. Determine esses números, sabendo que sua soma vale 38.
- 18) Sabendo-se de que a soma de dois números inteiros e consecutivos é 47, determine os números.
- 19) A diferença entre dos números é 3. Sabendo-se que a soma dos números é 27, determine-os.
- 20) A soma de três números pares inteiros e consecutivos é 60. Quais são eles?
- 21) A sexta parte dos 1200 alunos do colégio ficou para recuperação. Do restante, o número de aprovados excedeu em 300 o número de reprovados. Quantos alunos foram reprovados?
- 22) A soma das idades de um pai e um filho é 45 anos. Sabendo que a idade do filho é  $\frac{1}{8}$  da idade do pai, determine a idade de cada um.
- 23) A soma das idades de três irmãos é 31 anos. O maior tinha 4 anos quando nasceu o 2º irmão e este tinha 6 anos quando nasceu o mais novo. Qual é a idade de cada um?
- 24) A diferença entre dois números é 18. Aumentando-se 8 unidades em cada um deles, o maior torna-se o triplo do menor. Determine os números.
- 25) Uma torneira enche um tanque em 3 horas e outra em 6 horas. Funcionando juntas, em quantas horas encherão o tanque?
- 26) Uma torneira enche um tanque em 8 horas e outra esvazia em 9 horas. Abertas, ao mesmo tempo, em quantas horas o tanque estará cheio?

**III - SISTEMA DO 1º GRAU A DUAS INCÓGNITAS**

Resolver um sistema é determinar o par ordenado  $(x,y)$  para qual as duas equações são verdadeiras.

Forma do sistema  $\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$

onde  $a$  e  $a'$  são coeficientes da incógnita  
 onde  $b$  e  $b'$  são coeficientes da outra incógnita  
 onde  $c$  e  $c'$  são termos independentes

• **Método da adição**

Consiste em somarmos algebricamente as equações do sistema. Com a soma desaparecerá uma das incógnitas.

$$\begin{cases} 5x - 3y = 24 \\ 4x + 3y = -6 \end{cases} \rightarrow \text{sistema dado}$$

Ex.:  $9x = 18 \rightarrow \text{equação soma}$   

$$x = \frac{18}{9}$$

$x = 2$ , solução da equação soma

Para determinarmos o valor da outra incógnita basta escolhermos uma das equações dadas e substituímos o valor já encontrado.

Tomando-se a 2ª equação:  $4x + 3y = -6$   
 $4(2) + 3y = -6$   
 $y = -\frac{14}{3} \rightarrow \text{valor de } y$

Solução:  $V = \left\{ 2, -\frac{14}{3} \right\}$

Resolva os seguintes sistemas:

$$27) \begin{cases} 4x - 5y = 22 \\ 2x + 5y = -4 \end{cases} \quad 28) \begin{cases} 7x - 2y = -1 \\ -7x - 3y = 16 \end{cases}$$

Obs.: no exercício Nº 30 tirar o m.m.c dos coeficientes de uma das incógnitas para elimina-la.

$$29) \begin{cases} 2x + y = 3 - 2y \\ 2x - y = 2y - 3x - 24 \end{cases} \quad 30) \begin{cases} 4x - 6y = -26 \\ 5x + 4y = 2 \end{cases}$$

• **Método da substituição**

Seja resolver o sistema

$$\begin{cases} x - y = 5 & (1) \\ x + y = 1 & (2) \end{cases}$$

isolando o valor de x em (1):

$$x - y = 5 : x = 5 + y$$

substituindo x por  $5 + y$  em (2):

$$x + y = 1 \rightarrow (5 + y) + y = 1 \rightarrow 5 + y + y = 1 \rightarrow 2y = -4 \rightarrow y = -2 \rightarrow y = -2$$

substituindo y por -2 em  $x = 5 + y$ :

$$x = 5 + (-2) \rightarrow x = 3 \rightarrow V = \{(3, -2)\}$$

Resolva

$$31) \begin{cases} 5x - 3y = 7 \\ 4x + y = 9 \end{cases} \quad 32) \begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + 5y = -3 \end{cases}$$

$$33) \begin{cases} p + q = 7 \\ p - q = 3 \end{cases} \quad 34) \begin{cases} \frac{x}{2} + y = 4 \\ 3x - 2y = 16 \end{cases}$$

Resolva:

$$35) \begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 0 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = \frac{11}{4} \end{cases}$$

$$36) \begin{cases} \frac{x+1}{2} + \frac{y+2}{3} = \frac{7}{6} \\ \frac{x+3}{4} + \frac{y+4}{5} = \frac{31}{20} \end{cases}$$

**IV - PROBLEMAS DO 1º GRAU COM DUAS INCÓGNITAS.**

37) A soma de dois números é 180, a diferença entre eles é 20. Calculá-los.

38) A soma de dois segmentos é 120 cm e a diferença é 24. Determinar os segmentos.

39) Numa caixa existem bolas brancas e pretas, num total de 120. Calcular quantas há de cada cor, sabendo que o número de bolas brancas iguala o triplo de bolas pretas.

40) Que horas são se o que resta do dia vale 3/5 do que já passou?

41) Achar dois números cuja soma é 83 e que, dividido um pelo, dão o quociente 2 e o resto 8.

42) A soma de dois números é 85 e um deles é o quádruplo. Quais são esses números?

43) Um atirador deveria receber \$4,00 por tiro certo e pagar a metade cada vez que errasse. Depois de 32 tiros recebeu \$ 86,00. Quantos acertou?

44) Num caderno estão desenhados triângulos e quadrados num total de 35 figuras e 125 lados. Quantos são os triângulos e os quadrados?

45) Tenho marrecos e cabritos num total de 39 cabeças e 104 pés. Calcular o número de aves e caprinos.

**EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES:**

**ACHE OS VALORES DA INCÓGNITAS:**

1)  $\frac{5x-8}{4} + \frac{3x-4}{6} = \frac{x-2}{3} - \frac{4-x}{2}$

2)  $\frac{x-3}{2} - \frac{2(4-3x)}{3} = \frac{1}{6} - \frac{3(-x+2)}{4}$

3)  $2x - \{8 - 4[3x - 2(x-1) + 5] - 4x\} + 3 = 3(2x - 3)$

4)  $2x - \left[ x - \left( \frac{x+2}{3} - x + 2 \right) \right] = 0$

5)  $\begin{cases} x + 2(y + 3) = 15 \\ 2 - 3y = -(2x + 1) \end{cases}$

6)  $\begin{cases} \frac{3x-1}{2} - \frac{2-y}{4} = 1 \\ 3x - y = 10 \end{cases}$

7)  $\begin{cases} \frac{x+y}{2} - \frac{(x-y)}{3} = 2 + (x+y) - \frac{(x-y)}{4} \\ 3(x-y) + \frac{2(x+y)}{3} = \frac{x-y}{2} + 5(x+y) \end{cases}$

**PROBLEMAS**

8) A soma de dois números é 137. Dividindo-se o maior pelo menor, encontra-se quociente 4 e o resto é o maior possível. Determinar esses números.

9) Achar uma fração equivalente a 3/8, cuja diferença dos termos seja 40.

10) Dividindo-se um número sucessivamente por 3, 4 e 6, acham-se os restos 2, 3 e 5. Calcular o número, sabendo que a soma dos quocientes é 24.

11) A idade de Ricardo é hoje o dobro da idade de Marcelo. Há 7 anos a soma das duas idades era igual à idade de Ricardo hoje. Determine a idade de Ricardo e a de Marcelo.

12) Sérgio possui R\$ 2000 e Cláudia, R\$ 400. Que quantia deve ser adicionada a cada um dos valores, de modo que Cláudia possua a metade do que possui Sérgio?

13) Ana tem 12 anos e Eduardo 8 anos. Daqui a quantos anos a idade de Eduardo será 7/9 da idade de Ana?

14) Uma torneira enche um tanque em 8 horas e outra esvazia em 9 horas. Abertas, ao mesmo tempo, em quantas horas o tanque estará cheio?

15) Duas torneiras enchem um tanque em 4 horas. A primeira, sozinha, pode enchê-lo em 12 horas. Em quanto horas poderá a segunda, sozinha, enche-lo?

16) Uma pessoa possui 2 cavalos e uma sela que vale \$15,00. Colocando a sela no 1º cavalo este vale o dobro do 2º. Colocando-a no 2º este vale \$30,00 menos do que o 1º. Quanto vale cada cavalo?

17) Achar uma fração igual a 7/23 cuja diferença entre os termos seja 192.

18) Dividir 95 em duas partes tais que o dobro de uma, aumentado dos 4/11 da outra, seja igual a 100.

19) A diferença entre dois números é igual a 24. Dividindo-se o maior por 3 e o menor por 7, a soma dos quocientes obtidos é igual a 48. Determinar esses números.

20) Numa casa existem azulejos brancos e azuis, num total de 1200. Calcular o número de azulejos brancos e azuis, sabendo que o triplo do número de azulejos azuis menos o quádruplo do de brancos é 400.

21) A soma das idades de A e B é 35 anos. Daqui a 5 anos a idade de A será o dobro da de B. Calcular a idade de A e B.

22) (CESD-2/97) Uma fábrica de eletrodomésticos vendeu 40 videocassetes e 52 receptores de televisão por R\$ 31.600,00. Determine o preço de cada vídeo, em reais, sabendo-se que uma televisão e um vídeo custam juntos R\$ 700,00.

a) 200                      b) 300                      c) 400                      d) 500

23) (CESD-2/99) Em um supermercado, há pacotes de sabonetes e de xampus, totalizando 650 pacotes. Sabe-se que os sabonetes estão contidos em pacotes com 10 unidades, e os xampus em pacotes com 6 unidades e que o número de sabonetes excede o de xampus em 100 unidades. Entre sabonetes e xampus existem ..... unidades.

a) 88                      b) 4.900                      c) 5.100                      d) 5.500

24) (CESD-1/99) Três maçãs e uma pêra equilibram-se com treze ameixas. Cinco ameixas e uma maçã equilibram-se com uma pêra. O número de ameixas necessário para equilibrar uma pêra é

a) 5                      b) 6                      c) 7                      d) 8

25) (EEAR-86) Para determinada excursão, os participantes deveriam pagar R\$ 540,00 ao todo. Como 3 deles desistiram, a parte de cada um ficou aumentada de R\$ 2,00. O número inicial de participantes

a) era menor que 25                      c) estava entre 35 e 40  
b) era maior que 40                      d) estava entre 25 e 35

RESPOSTAS:	24) 19 e 1	COMPLEM:
1) $V = \{-6\}$	25) 2	1) $V = \{0\}$
2) $V = \{-3\}$	26) 72	2) $V = \{34/21\}$
3) $V = \{11/17\}$	27) $S = \{ (3,-2) \}$	3) $V = \{-8\}$
4) $V = \{1\}$	28) $S = \{ (-1,-3) \}$	4)
5) $V = \{-1/4\}$	29) $S = \{ (-3,3) \}$	5) $S = \{ (3,3) \}$
6) $V = \{4\}$	30) $S = \{ (-2,3) \}$	6) $S = \{ (2,-4) \}$
7) $V = \{1\}$	31) $S = \{ (2,3) \}$	7) $S = \{ (-123/29, 33/29) \}$
8) $V = \{-2\}$	32) $S = \{ (2,-1) \}$	8) 23 e 114
9) $V = \{2\}$	33) $S = \{ (5,2) \}$	9) 24/64
10) $V = \{7/11\}$	34) $S = \{ (6,1) \}$	10) 35
11) $V = \{1\}$	35) $S = \{ (3,4) \}$	11) 14 e 28
12) 9	36) $S = \{ (0,0) \}$	12) 1200
13) 12	37) 80 e 100	13) 6
14) 7	38) 48 cm e 72 cm	14) 12
15) 4	39) 90 brancas e 30 pretas	15) 6
16) 34	40) 15 horas	16) \$60,00 E \$105,00
17) 15 e 23	41) 25 e 58	17) 84/276
18) 23 e 24	42) 17 e 68	18) 40 e 55
19) 15 e 12	43) 25 tiros certos	19) 84 e 108
20) 18,20 e 22	44) 15 triângulos e 20 quadrados	20) 800 azuis e 400 brancos
21) 350	45) 26 marrecos e 13 cabritos	21) 25 e 10
22) 40 e 5		22) c
23) 15, 11 e 5		23) b
		24) b
		25) d

# ÍNDICE:

EQUAÇÕES DO 1º GRAU .....	01
PROBLEMAS DO 1º GRAU A UMA INCÓGNITA .....	01
SISTEMA DO 1º GRAU A DUAS INCÓGNITAS.....	01
PROBLEMAS DO 1º GRAU COM DUAS INCÓGNITAS .....	02
EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES .....	03