

Módulo Equações e Inequações do Primeiro Grau

Mais Exercícios sobre Equações

7º ano E.F.

Professores Cleber Assis e Tiago Miranda



1 Exercícios Introdutórios

Exercício 1. Determine o conjunto solução das equações abaixo, sabendo que o conjunto universo é \mathbb{Q} (conjunto dos números racionais).

a) $2x - 2 = 5x + 1$.

b) $\frac{2x}{5} + \frac{2}{3} = \frac{x}{15} - 4$.

c) $3(x - 1) + 2(4 - x) = x - 5(x + 3)$.

d) $\frac{1}{2} \left(\frac{x}{3} - 1 \right) + \frac{5}{6} + 3 = 0$.

e) $\frac{2x}{5} - \frac{5}{2} = \frac{x}{4} + \frac{7}{2}$.

Exercício 2. Robson tem $\frac{3}{4}$ da idade de Diego. Se a soma das idades é 35, qual a idade de cada um?

Exercício 3. Ana comprou um chocolate e um suco no supermercado. O total gasto foi R\$7,80. Se o suco custa R\$1,40 a mais, qual o preço do chocolate?

Exercício 4. O dobro de um número aumentado de 15 é igual a 69. Qual é esse número?

Exercício 5. A idade de Leandro é igual ao triplo da idade de sua filha. Calcule a idade de Leandro, se a soma das idades é 48.

Exercício 6. O quádruplo de um número, diminuído de 10, é igual ao dobro desse número, aumentado de 2. Qual é esse número?

2 Exercícios de Fixação

Exercício 7. Quando os gêmeos Anderson e Ricardo nasceram, Maitê tinha 7 anos. Qual a idade dos gêmeos, se hoje a soma das idades dos três é 34 anos?

Exercício 8. Em um colégio, o total de alunos é 840. Se a quantidade de meninos é $\frac{2}{5}$ da quantidade de meninas, quantos são os meninos desse colégio?

Exercício 9. Um condomínio é composto de dois edifícios: bloco A e bloco B. Cada andar do bloco A tem 4 apartamentos e cada andar do bloco B tem 2 apartamentos. Se o total de apartamentos neste condomínio é 140 e o bloco A tem $\frac{3}{4}$ dos andares do bloco B, quantos andares tem cada um dos blocos?

Exercício 10. São dados quatro números. Sabe-se que a soma dos três primeiros é 90; que a soma do primeiro, do segundo e do quarto é 93; que a soma do primeiro, do terceiro e do quarto é 96; e que a soma dos três últimos é 99. Quais são esses números?

Exercício 11. Um famoso jogo de tabuleiro é composto por territórios, sendo cada um deles ocupado por um único participante. Em uma partida deste jogo, Marquinhos tem 12 territórios a mais que Luizinho, que tem 8 territórios a mais que Toninho. Se Toninho tem a quinta parte de todos os territórios do jogo, quantos são os territórios?

Exercício 12. Carlos, Alberto e Torres decidem comprar uma bola de futebol. Carlos tem 15 reais a mais que Alberto, que tem o dobro de Torres. Juntando as três quantias, ainda faltava 5 reais para comprar a bola. Se a quantia de Torres é $\frac{1}{6}$ do valor da bola, quanto custa a bola?

Exercício 13. Diminuindo-se seis anos da idade de minha filha, obtém-se os $\frac{3}{5}$ de sua idade. Determine a idade de minha filha.

Exercício 14. Uma herança deve ser dividida entre três herdeiros: o filho mais velho receberá metade; o filho do meio, a terça parte; e o mais novo, a metade do que receberá o filho mais velho, menos 6.000 reais. Qual o valor da herança?

Exercício 15. Uma balança está quebrada, sendo que seu visor só mostra o peso se este for acima de 100kg. Então para se pesarem, três amigos sobem dois a dois na balança. Ana e Beatriz pesaram juntas 104kg; Ana e Carlos, 117kg; e Beatriz e Carlos, 141kg. Qual é o peso de cada um deles?

Exercício 16. Um grupo de alunos quer comprar um presente para o professor. Se cada um der 20 reais, faltarão 60 reais para comprar o presente escolhido. Se cada um der 30 reais, sobrarão 90 reais. Quantos alunos há no grupo?

3 Exercícios de Aprofundamento e de Exames

Exercício 17. A massa de um copo cheio d'água é 325g. Se jogarmos metade da água fora, a massa cairá para 180g. Qual é a massa do copo vazio?

Exercício 18. Um casal, que planejou uma viagem de férias para uma ilha, onde há um hotel com acomodações A e B, pagou antecipadamente x reais pelas diárias na acomodação A, que custava R\$110,00 por dia. Ao chegar no hotel eles optaram pela acomodação B, que custava R\$100,00 pela diária, pois perceberam que, assim, eles poderiam ficar mais 2 dias hospedados neste hotel. Sabendo que, além dos x reais já pagos, eles ainda gastaram R\$150,00 por dia com alimentação e que não houve outras despesas, a quantia que este casal gastou neste hotel é um número compreendido entre:

a) 5.100 e 5.400.

b) 5.400 e 5.900.

c) 5.900 e 6.300.

d) 6.300 e 6.800.

Exercício 19. Para fazer uma instalação elétrica em sua residência, Otávio contratou dois eletricitistas. O Sr. Luiz cobra 50 reais pelo orçamento mais 2 reais por metro de fio utilizado. Já o Sr. José cobra 4,50 reais por metro de fio utilizado

mas não cobra pelo orçamento. Qual quantidade de fio utilizada faz com que o preço cobrado pelos dois eletricitas seja o mesmo?

Respostas e Soluções.

1.

a)

$$\begin{aligned} 2x - 2 &= 5x + 1 \\ 2x - 5x &= 1 + 2 \\ -3x &= 3 \\ 3x &= -3 \\ x &= -\frac{3}{3} \\ x &= -1. \end{aligned}$$

$$S = \{-1\}.$$

b)

$$\begin{aligned} \frac{2x}{5} + \frac{2}{3} &= \frac{x}{15} - 4 \\ \frac{6x}{15} + \frac{10}{15} &= \frac{x}{15} - \frac{60}{15} \\ 6x + 10 &= x - 60 \\ 6x - x &= -60 - 10 \\ 5x &= -70 \\ x &= -\frac{70}{5} \\ x &= -14. \end{aligned}$$

$$S = \{-14\}.$$

c)

$$\begin{aligned} 3(x - 1) + 2(4 - x) &= x - 5(x + 3) \\ 3x - 3 + 8 - 2x &= x - 5x - 15 \\ 3x - 2x - x + 5x &= -15 + 3 - 8 \\ 5x &= -20 \\ x &= -\frac{20}{5} \\ x &= -4. \end{aligned}$$

$$S = \{-4\}.$$

d)

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \left(\frac{x}{3} - 1 \right) + \frac{5}{6} + 3 &= 0 \\ \frac{x}{6} - \frac{1}{2} + \frac{5}{6} + 3 &= 0 \\ \frac{x}{6} - \frac{3}{6} + \frac{5}{6} + \frac{18}{6} &= 0 \\ x - 3 + 5 + 18 &= 0 \\ x + 20 &= 0 \\ x &= -20. \end{aligned}$$

$$S = \{-20\}.$$

e)

$$\begin{aligned} \frac{2x}{5} - \frac{5}{2} &= \frac{x}{4} + \frac{7}{2} \\ \frac{8x}{20} - \frac{50}{20} &= \frac{5x}{20} + \frac{70}{20} \\ 8x - 50 &= 5x + 70 \\ 8x - 5x &= 70 + 50 \\ 3x &= 120 \\ x &= \frac{120}{3} \\ x &= 40. \end{aligned}$$

Como $S = \{40\}$.

2. Se a idade de Diego é d , temos:

$$\begin{aligned} d + \frac{3d}{4} &= 35 \\ \frac{4d}{4} + \frac{3d}{4} &= \frac{140}{4} \\ 4d + 3d &= 140 \\ 7d &= 140 \\ d &= \frac{140}{7} \\ d &= 20. \end{aligned}$$

Portanto, Diego tem 20 anos e Robson tem $35 - 20 = 15$ anos.

3. Se o chocolate custa c reais, então o suco custa $c + 1,40$. Assim, temos:

$$\begin{aligned} c + (c + 1,40) &= 7,80 \\ 2c &= 7,80 - 1,40 \\ 2c &= 6,40 \\ c &= \frac{6,40}{2} \\ c &= 3,20. \end{aligned}$$

Portanto, o chocolate custa R\$3,20.

4. Se esse número é x , temos:

$$\begin{aligned} 2x + 15 &= 69 \\ 2x &= 69 - 15 \\ 2x &= 54 \\ x &= \frac{54}{2} \\ x &= 27. \end{aligned}$$

Portanto, o número é 27.

5. (Extraído da Vídeo Aula) Se a idade de Leandro é L ,

temos:

$$\begin{aligned}L + \frac{L}{3} &= 48 \\ \frac{3L}{3} + \frac{L}{3} &= \frac{144}{3} \\ 3L + L &= 144 \\ 4L &= 144 \\ L &= \frac{144}{4} \\ L &= 36.\end{aligned}$$

Leandro tem 36 anos.

6. Vamos chamar este número de x . Temos então:

$$\begin{aligned}4x - 10 &= 2x + 2 \\ 4x - 2x &= 2 + 10 \\ 2x &= 12 \\ x &= \frac{12}{2} \\ x &= 6.\end{aligned}$$

Assim, o número em questão é 6.

7. (Extraído da Vídeo Aula) Se cada gêmeo tem x anos, então Maitê tem $(x + 7)$ anos. Temos, assim:

$$\begin{aligned}x + x + (x + 7) &= 34 \\ 3x &= 34 - 7 \\ 3x &= 27 \\ x &= \frac{27}{3} \\ x &= 9.\end{aligned}$$

Portanto, cada gêmeo tem 9 anos.

8. Se existem x meninas neste colégio, são $\frac{2x}{5}$ meninos. Temos então:

$$\begin{aligned}x + \frac{2x}{5} &= 840 \\ \frac{5x}{5} + \frac{2x}{5} &= \frac{4200}{5} \\ 5x + 2x &= 4200 \\ 7x &= 4200 \\ x &= 600.\end{aligned}$$

Portanto, são 600 meninas e $840 - 600 = 240$ meninos.

9. Supondo que a quantidade de andares do bloco B seja x , então o bloco A terá $\frac{3x}{4}$ andares. Como cada andar do bloco A tem 4 apartamentos e cada andar do bloco B tem 2 apartamentos, temos:

$$\begin{aligned}4 \cdot \frac{3x}{4} + 2x &= 140 \\ 3x + 2x &= 140 \\ 5x &= 140 \\ x &= \frac{140}{5} \\ x &= 28.\end{aligned}$$

Portanto, a quantidade de andares do bloco B é 28 e a do bloco A é $\frac{3}{4} \cdot 28 = 21$.

10. (Extraído da Vídeo Aula) Vamos chamar estes quatro números de x, y, z e w e organizar as informações dadas em equações:

$$\begin{cases}x + y + z = 90 \\ x + y + w = 93 \\ x + z + w = 96 \\ y + z + w = 99\end{cases}$$

Somando as três equações, temos $3x + 3y + 3z + 3w = 378$, que dividindo todos os termos por 3, encontramos $x + y + z + w = 126$. Comparando agora esta última equação encontrada com as equações do sistema, chegamos a $x = 27$, $y = 30$, $z = 33$ e $w = 36$.

11. Supondo que o jogo tenha t territórios, Toninho terá $\frac{t}{5}$, Luizinho terá $\frac{t}{5} + 8$ e Marquinhos, $\frac{t}{5} + 20$. Temos então:

$$\begin{aligned}\frac{t}{5} + \frac{t}{5} + 8 + \frac{t}{5} + 20 &= t \\ \frac{t}{5} + \frac{t}{5} + \frac{40}{5} + \frac{t}{5} + \frac{100}{5} &= \frac{5t}{5} \\ t + t + 40 + t + 100 &= 5t \\ 2t &= 140 \\ t &= 70.\end{aligned}$$

Assim, o total de territórios do jogo é 70.

12. Supondo que o preço da bola, em reais, seja x , então Torres tem $\frac{x}{6}$, Alberto tem $\frac{2x}{6}$ e Carlos tem $\frac{2x}{6} + 15$. Temos então:

$$\begin{aligned}\frac{x}{6} + \frac{2x}{6} + \frac{2x}{6} + 15 + 5 &= x \\ \frac{x}{6} + \frac{2x}{6} + \frac{2x}{6} + \frac{90}{6} + \frac{30}{6} &= \frac{6x}{6} \\ x + 2x + 2x + 90 + 30 &= 6x \\ x &= 120.\end{aligned}$$

Portanto, o preço da bola é 120 reais.

13. (Extraído da Vídeo Aula) Vamos organizar as informações em uma equação, sendo f a idade de minha filha:

$$\begin{aligned}f - 6 &= \frac{3f}{5} \\ \frac{5f}{5} - \frac{30}{5} &= \frac{3f}{5} \\ 5f - 30 &= 3f \\ 2x &= 30 \\ x &= 15.\end{aligned}$$

Assim, temos que minha filha tem 15 anos.

14. Seja h o valor total da herança, temos:

$$\begin{aligned}\frac{h}{2} + \frac{h}{3} + \left(\frac{h}{4} - 6000\right) &= h \\ \frac{6h}{12} + \frac{4h}{12} + \frac{3h}{12} - \frac{72000}{12} &= \frac{12h}{12} \\ 6h + 4h + 3h - 72000 &= 12h \\ h &= 72000.\end{aligned}$$

Portanto, a herança vale R\$72.000,00.

15. Chamando os pesos dos amigos pelas iniciais de seus nomes e organizando as informações em equações, temos:

$$\begin{cases} a + b = 104 \\ a + c = 117 \\ b + c = 141 \end{cases}$$

Somando as três equações, encontramos $2a + 2b + 2c = 362$, segue que $a + b + c = 181$, ou seja, os três juntos pesam 181kg e, por consequência, Carlos pesa 77kg , Beatriz pesa 64kg e Ana pesa 40kg .

16. (Extraído da Vídeo Aula) Se a quantidade de alunos é x , pela primeira informação, o preço do presente é $20x + 60$; pela segunda informação o preço do presente é $30x - 90$. Como nos dois casos o presente é o mesmo, temos:

$$\begin{aligned}30x - 90 &= 20x + 60 \\ 10x &= 150 \\ x &= 15.\end{aligned}$$

São, portanto, 15 alunos no grupo.

17. (Extraído da Vídeo Aula) Supondo que a massa do copo vazio seja v , então a massa de água para encher o copo é $325 - v$. Como a massa com água até metade é 180g , temos:

$$\begin{aligned}v + \frac{325 - v}{2} &= 180 \\ 2v + (325 - v) &= 360 \\ v &= 360 - 325 \\ v &= 35.\end{aligned}$$

Portanto, a massa do copo vazio é 35g .

18. (Extraído da EPCAR - 2017) Se d é a quantidade de dias prevista inicialmente, então o total pago pelas acomodações tipo A é $x = 110d$, mas como eles ficaram dois dias a mais com diárias a 100 reais, $x = 100(d + 2)$. Igualando as duas equações, temos:

$$\begin{aligned}110d &= 100(d + 2) \\ 110d &= 100d + 200 \\ 10d &= 200 \\ d &= 20.\end{aligned}$$

Como o previsto inicialmente eram 20 dias, foi gasto $x = 110 \cdot 20 = 2.200$ reais com as diárias mais $150 \cdot 22 = 3.300$ reais com alimentação, o total gasto foi $2200 + 3300 = 5500$ reais. Resposta B.

19. (Extraído da AFA - 2016 - Adaptado) Seja x a quantidade de fios, em metros, para que o preço cobrado por ambos seja o mesmo, temos:

$$\begin{aligned}50 + 2x &= 4,50x \\ 2,50x &= 50 \\ 5x &= 100 \\ x &= 20.\end{aligned}$$

Portanto, a quantidade de fios é 20m .