

| | | |
|------------|--|----------|
| 1 | Equações de 1.º Grau | 2 |
| 1.1 | Equações de 1.º Grau sem parênteses ou denominadores | 2 |
| 1.1.1 | Último Passo: verifica! | 2 |
| 1.1.2 | Penúltimo Passo e Regra Fundamental: Inversa de um lado, inversa do outro | 3 |
| 1.1.3 | Antepenúltimo Passo: Juntar Termos Semelhantes | 5 |
| 1.1.4 | Ante-antepenúltimo Passo: Tudo para um lado! | 6 |
| 1.2 | O Primeiro Passo: Equações de 1.º Grau com parênteses e sem denominadores | 6 |
| 1.3 | O Segundo Passo: Equações de 1.º Grau com parênteses e denominadores | 7 |
| 1.3.1 | Como tirar denominadores | 7 |
| 1.3.2 | O parênteses escondido! | 8 |

1. Equações de 1.º Grau

Este é um excerto do meu livro “**Arrasa no Exame: Matemática 3.º ciclo**”. Descubra mais sobre o livro, incluindo um vídeo de apresentação, em <https://loja.ricardo-ferreira.pt/produto/matematica-3o-ciclo/>.

1.1 Equações de 1.º Grau sem parênteses ou denominadores

1.1.1 Último Passo: verifica!

Exercício 1.1

Substituindo o valor de x na sua equação, diz se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas.

1. $x + 3 = 0$ tem solução $x = -3$
2. $x + 3 = 3$ tem solução $x = 0$
3. $4x + 3 = 0$ tem solução $x = -\frac{3}{4}$
4. $4x + 3 = x$ tem solução $x = 0$
5. $3 + 3x = 7x - 1$ tem solução $x = 1$

Exemplo:

- $2x = 6$ tem solução $x = 3$? $2 \times 3 = 6 \Leftrightarrow 6 = 6$ ✓ (Verdadeiro)
- $2x = 6$ tem solução $x = 0$? $2 \times 0 = 6 \Leftrightarrow 0 = 6$ ✗ (Falso)

Nota: O símbolo \Leftrightarrow significa “é o mesmo que dizer”. Por exemplo $2 \times 3 = 6 \Leftrightarrow 6 = 6$ significa que $2 \times 3 = 6$ é o mesmo que dizer $6 = 6$.

Nota: Lembra-te que $2x$ é o mesmo que $2 \times x$ (só que ninguém escreve o \times porque é trabalho desnecessário :P)

Resolução (pág. 10)

Verificar? Substitui o valor de x de volta na equação original: se der uma igualdade verdadeira, então está CERTOOOOOOOOOO! :D

1.1.2 Penúltimo Passo e Regra Fundamental: Inversa de um lado, inversa do outro

1.1.2.1 Inversa da Soma? Subtração!

Exercício 1.2

Determina os números reais que são solução das seguintes equações (e verifica a tua resposta, substituindo a solução de volta na equação)

1. $x + 2 = 0$

3. $x + 11 = 0$

2. $x + 5 = 0$

4. $x + 625 = 0$

Exemplo: $x + 1 = 0$

$$\Leftrightarrow x + 1 - 1 = 0 - 1$$

$$\Leftrightarrow x = -1$$

Verifica: $-1 + 1 = 0$

$$\Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$$

Resolução (pág. 10)

Queres meter o número para o outro lado? Inversa de um lado, inversa do outro!
(Se está a somar, qual é a inversa? É subtrair!)

1.1.2.2 Inversa da Subtração? Soma!

Exercício 1.3

Determina os números reais que são solução das seguintes equações (e verifica a tua resposta, substituindo a solução de volta na equação)

1. $x - 2 = 0$

3. $x + 24 = 0$

2. $x - 11 = 0$

4. $x - 1999 = 0$

Exemplo: $x - 1 = 0$

$$\Leftrightarrow x - 1 + 1 = 0 + 1$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

Verifica: $1 - 1 = 0$

$$\Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$$

Resolução (pág. 10)

*Queres meter o número para o outro lado? Inversa de um lado, inversa do outro!
(Se está a subtrair, qual é a inversa? É somar!)*

1.1.2.3 Inversa da Multiplicação? Divisão!

Exercício 1.4

Determina os números reais que são solução das seguintes equações (e verifica a tua resposta, substituindo a solução de volta na equação).

1. $2x = 0$

2. $-8x = 0$

3. $4x = 7$

4. $-3x = 10$

5. $-x = 7$

6. $-5x = -2$

Nota: Lembra-te que $-x$ é o mesmo que $(-1) \times x$!

Exemplo:

• $-7x = 0$

$$\Leftrightarrow \frac{-7x}{-7} = \frac{0}{-7}$$

$$\Leftrightarrow x = 0$$

Verifica: $-7 \times 0 = 0$

$$\Leftrightarrow 0 = 0 \quad \checkmark$$

• $3x = 4$

$$\Leftrightarrow \frac{3x}{3} = \frac{4}{3}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{4}{3}$$

Verifica: $3 \times \frac{4}{3} = 4$

$$\Leftrightarrow 4 = 4 \quad \checkmark$$

Resolução (pág. 11)

*Queres meter o número para o outro lado? Inversa de um lado, inversa do outro!
(Se está a multiplicar, qual é a inversa? É dividir!)*

1.1.2.4 Inversas todas misturadas! (Equação $bx + c = 0$)

Exercício 1.5

Determina os números reais que são solução das seguintes equações (e verifica a tua resposta, substituindo a solução de volta na equação).

Escreve a solução na forma de número inteiro ou de fração irredutível.

1. $2x + 5 = 0$

2. $-3x + 6 = 0$

3. $6 - 3x = 0$

4. $-5x - 3 = 0$

5. $11 - x = 0$

Exemplo:

$$\begin{aligned}
 & \bullet -7 + 3x = 0 \\
 & \Leftrightarrow 3x - 7 = 0 \\
 & \Leftrightarrow 3x - 7 + 7 = 0 + 7 \Leftrightarrow 3x = 7 \\
 & \Leftrightarrow \frac{3x}{3} = \frac{7}{3} \Leftrightarrow x = \frac{7}{3}
 \end{aligned}$$

$\left. \begin{array}{l} \text{Forma } bx+c=0 \\ \text{Soma/Subtrai} \\ \text{Divide} \end{array} \right\}$

$$\text{Verifica: } 3 \times \frac{7}{3} - 7 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$$

Nota: De facto, podes dividir primeiro e só depois somar ou subtrair, mas pessoalmente acho mais chato (porque aparecem logo denominadores).

Resolução (pág. 11)

*Queres meter os números para o outro lado? Inversa de um lado, inversa do outro!
(Está a somar? É subtrair! Está a subtrair? É somar! Está a multiplicar? É dividir!)*

1.1.3 Antepenúltimo Passo: Juntar Termos Semelhantes**Exercício 1.6**

Juntando termos semelhantes, determina os números reais que são solução das seguintes equações (e verifica a tua resposta, substituindo a solução de volta na equação).

Escreve a solução na forma de número inteiro ou de fração irredutível.

- | | |
|---|---|
| <p>1. $2x - 9x = 0$</p> <p>2. $2x - 9x - 14x = 0$</p> <p>3. $2x - 9x - 14 = 0$</p> | <p>4. $2x - 9 - 14x = 0$</p> <p>5. $2 - 9x + 14 = 0$</p> <p>6. $-27x + 11x + 5 - 8x + 3 = 0$</p> |
|---|---|

Exemplo: $4x + 2 - 7x = 0$

$$\begin{aligned}
 & \Leftrightarrow -3x + 2 = 0 \\
 & \Leftrightarrow x = \frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

$\left. \begin{array}{l} \text{Junta termos semelhantes} \\ bx+c=0 \text{ (já sabes)} \end{array} \right\}$

$$\text{Verifica: } 4 \times \frac{2}{3} = -2 + 7 \times \frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{8}{3} = -2 + \frac{14}{3} \Leftrightarrow \frac{8}{3} = \frac{8}{3} \checkmark$$

Resolução (pág. 12)

Se tens 2 batatas mais 3 batatas, então tens 5 batatas.

Se tens 2 x mais 3 x, então tens 5 x!!!

(isto é que são termos semelhantes: são termos que podes juntar pela lógica da batata)

1.1.4 Ante-antepenúltimo Passo: Tudo para um lado!

Exercício 1.7

Usando “inversa de um lado, inversa do outro” para passar tudo para o lado esquerdo, determina os números reais que são solução das seguintes equações (e verifica a tua resposta, substituindo a solução de volta na equação).

Escreve a solução na forma de número inteiro ou de fração irredutível.

1. $5x - 4 = 9$

3. $5x - 4 = 9x - 3$

2. $5x - 4 = 9x$

4. $3 = -10x - 9 + 11x$

Exemplo: $4x = -2 + 7x$

$$\Leftrightarrow 4x + 2 - 7x = -2 + 7x + 2 - 7x \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \text{Tudo para um lado}$$

$$\Leftrightarrow 4x + 2 - 7x = 0 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \text{Termos semelhantes (já sabes)}$$

$$\Leftrightarrow -3x + 2 = 0 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} bx + c = 0 \text{ (já sabes)}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{2}{3}$$

Verifica: $4 \times \frac{2}{3} = -2 + 7 \times \frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{8}{3} = -2 + \frac{14}{3} \Leftrightarrow \frac{8}{3} = \frac{8}{3} \checkmark$

Resolução (pág. 13)

Antes de juntares termos semelhantes, mete **TUDO PARA UM LADO!!!** (lado esquerdo, que é para ficares com $\dots = 0$)

1.2 O Primeiro Passo: Equações de 1.º Grau com parênteses e sem denominadores

Exercício 1.8

Usando a propriedades distributiva $A(B + C) = AB + AC$, faz desaparecer os parênteses e determina os números reais que são solução das seguintes equações (e verifica a tua resposta, substituindo a solução de volta na equação).

Escreve a solução na forma de número inteiro ou de fração irredutível.

1. $2(x - 3) = 0$

4. $-(x - 3 + 6x) = 0$

2. $-2(x - 3) = 0$

3. $-(x - 3) = 0$

5. $-4(3x - 4) = -(-7x + 3)$

Nota: Escrever $2(x - 3)$ é o mesmo que escrever $2 \times (x - 3)$ (só que ninguém escreve o \times porque é trabalho desnecessário :P)

Exemplo: $-3(2x-5) = 1$ } Parênteses
 $\Leftrightarrow -6x + 15 = 1$ } Tudo para um lado (já sabes)
 $\Leftrightarrow -6x + 15 - 15 = 1 - 15$ } Termos semelhantes (já sabes)
 $\Leftrightarrow -6x + 14 = 0$ } $bx+c=0$ (já sabes)
 $\Leftrightarrow x = \frac{7}{3}$

Verifica: $-3\left(2 \times \frac{7}{3} - 5\right) = 1 \Leftrightarrow -3\left(\frac{14}{3} - 5\right) = 1 \Leftrightarrow -3\left(-\frac{1}{3}\right) = 1 \Leftrightarrow 1 = 1 \checkmark$

Resolução (pág. 14)

Primeiro de tudo, Parênteses!!! Como? Usa a propriedade distributiva $A(B+C) = AB+AC$!

Propriedade distributiva? É apenas a lógica da batata: se tens duas “bananas e castanhas”, então tens duas “bananas” e duas “castanhas”, ou seja, $2(B+C) = 2B+2C$.

Ou, no caso, geral, se tens A “bananas e castanhas”, então tens A “bananas” e A “castanhas”, ou seja, $A(B+C) = AB+AC$

1.3 O Segundo Passo: Equações de 1.º Grau com parênteses e denominadores

1.3.1 Como tirar denominadores

Exercício 1.9

Multiplicando de um lado e do outro por um número que todos os denominadores dividem, faz desaparecer os denominadores e determina os números reais que são solução das seguintes equações (e verifica a tua resposta, substituindo a solução de volta na equação).

Escreve a solução na forma de número inteiro ou de fração irredutível.

1. $\frac{x}{2} = 0$

2. $\frac{x}{2} - 1 = 0$

3. $\frac{x}{2} - \frac{1}{7} = 0$

4. $\frac{x}{2} - \frac{1}{5} = 0$

5. $\frac{x}{2} - \frac{1}{5} - \frac{2x}{3} = 0$

6. $-\frac{1}{5}\left(3x - \frac{1}{2}\right) = \frac{3x}{10}$

Exemplo: $\frac{1}{2}(x-3) + \frac{2}{3} = \frac{1}{5}$

$\Leftrightarrow \frac{x}{2} - \frac{3}{2} + \frac{2}{3} = \frac{1}{5}$ *Parênteses (já sabes)*

$\Leftrightarrow 30 \times \left(\frac{x}{2} - \frac{3}{2} + \frac{2}{3} \right) = 30 \times \left(\frac{1}{5} \right)$ *DENOMINADORES: como os denominadores são 2, 3 e 5, então multiplicamos por $2 \times 3 \times 5$, ou seja, 30*

$\Leftrightarrow \frac{30x}{2} - \frac{90}{2} + \frac{60}{3} = \frac{30}{5}$

$\Leftrightarrow 15x - 45 + 20 = 6$ *Tudo para um lado (já sabes)*

$\Leftrightarrow 15x - 45 + 20 - 6 = 0$ *Termos semelhantes (já sabes)*

$\Leftrightarrow 15x - 31 = 0$

$\Leftrightarrow x = \frac{31}{15}$ *$bx+c=0$ (já sabes)*

Verifica: $\frac{1}{2} \left(\frac{31}{15} - 3 \right) + \frac{2}{3} = \frac{1}{5} \Leftrightarrow \frac{1}{2} \times \left(-\frac{14}{15} \right) + \frac{2}{3} = \frac{1}{5} \Leftrightarrow -\frac{7}{15} + \frac{2}{3} = \frac{1}{5} \Leftrightarrow \frac{3}{15} = \frac{1}{5} \Leftrightarrow \frac{1}{5} = \frac{1}{5} \checkmark$

Resolução (pág. 15)

Segundo de tudo, Denominadores!!! Como? Multiplica de um lado e do outro por um número que todos os denominadores dividem!

(O mais fácil é pegares em todos os denominadores diferentes e multiplicá-los. Assim, de certeza que tens um número que todos os denominadores dividem!)

1.3.2 O parênteses escondido!

Exercício 1.10

Reparando que quando uma fração tem dois ou mais termos em cima no numerador, tu podes tirar o denominador para fora e colocar parênteses no numerador, ou seja,

$$\frac{A+B}{C} = \frac{1}{C}(A+B)$$

determina os números reais que são solução das seguintes equações (e verifica a tua resposta, substituindo a solução de volta na equação).

Escreve a solução na forma de número inteiro ou de fração irredutível.

1. $-\frac{x+1}{2} = 0$

3. $-\frac{x-1}{2} - \frac{3x}{4} = 0$

2. $-\frac{x-1}{2} = 0$

4. $\frac{3x+6}{14} = -\frac{2x-4}{7}$

1.3 O Segundo Passo: Equações de 1.º Grau com parênteses e denominadores

Exemplo: $-\frac{2x-3}{5} = \frac{1}{2}$

$\Leftrightarrow -\frac{1}{5}(2x-3) = \frac{1}{2}$

$\Leftrightarrow -\frac{2x}{5} + \frac{3}{5} = \frac{1}{2}$

$\Leftrightarrow 10 \times \left(-\frac{2x}{5} + \frac{3}{5}\right) = 10 \times \left(\frac{1}{2}\right)$

$\Leftrightarrow -4x + 6 = 5$

$\Leftrightarrow -4x + 6 - 6 = 5 - 6$

$\Leftrightarrow -4x + 0 = -1$

$\Leftrightarrow -4x = -1$

$\Leftrightarrow x = \frac{1}{4}$

Verifica: $-\frac{2 \times \frac{1}{4} - 3}{5} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow -\frac{\frac{1}{2} - 3}{5} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow -\frac{-\frac{5}{2}}{5} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow -\frac{-\frac{5}{2} \times \frac{1}{5}}{5 \times \frac{1}{5}} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow -\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \checkmark$

PARÊNTESES ESCONDIDOS: tira o denominador para fora e mete parênteses no numerador

Parênteses (já sabes)

Denominadores (já sabes)

Tudo para um lado (já sabes)

Termos semelhantes (já sabes)

$bx+c=0$ (já sabes)

Resolução (pág. 17)

Uma fração tem dois ou mais termos em cima no numerador? Então há lá um parênteses escondido!!! (tira o denominador para fora e mete parênteses no numerador)

Resoluções dos Exercícios

Resolução 1.1

1. $x+3=0$ tem solução $x=-3$? $-3+3=0 \Leftrightarrow 0=0$ ✓ (Verdadeiro)
2. $x+3=3$ tem solução $x=0$? $0+3=3 \Leftrightarrow 3=3$ ✓ (Verdadeiro)
3. $4x+3=0$ tem solução $x=-\frac{3}{4}$? $4 \times \left(-\frac{3}{4}\right) + 3 = 0 \Leftrightarrow -3+3=0 \Leftrightarrow 0=0$ ✓ (Verd.)
4. $4x+3=x$ tem solução $x=0$? $4 \times 0 + 3 = 0 \Leftrightarrow 3=0$ ✗ (Falso)
5. $3+3x=7x-1$ tem solução $x=1$? $3+3 \times 1 = 7 \times 1 - 1 \Leftrightarrow 6=6$ ✓ (Verdadeiro)

Exercício (pág. 2)

Resolução 1.2

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. $x+2=0$ $\Leftrightarrow x+2-2=0-2$ $\Leftrightarrow x=-2$ Verifica: $-2+2=0$ $\Leftrightarrow 0=0$ ✓ 2. $x+5=0$ $\Leftrightarrow x+5-5=0-5$ $\Leftrightarrow x=-5$ Verifica: $-5+5=0$ $\Leftrightarrow 0=0$ ✓ | <ol style="list-style-type: none"> 3. $x+11=0$ $\Leftrightarrow x+11-11=0-11$ $\Leftrightarrow x=-11$ Verifica: $-11+11=0$ $\Leftrightarrow 0=0$ ✓ 4. $x+625=0$ $\Leftrightarrow x+625-625=0-625$ $\Leftrightarrow x=-625$ Verifica: $-625+625=0$ $\Leftrightarrow 0=0$ ✓ |
|--|---|

Exercício (pág. 3)

Resolução 1.3

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. $x-2=0$ $\Leftrightarrow x-2+2=0+2$ $\Leftrightarrow x=2$ Verifica: $2-2=0$ $\Leftrightarrow 0=0$ ✓ 2. $x-11=0$ $\Leftrightarrow x-11+11=0+11$ $\Leftrightarrow x=11$ Verifica: $11-11=0$ $\Leftrightarrow 0=0$ ✓ | <ol style="list-style-type: none"> 3. $x+24=0$ $\Leftrightarrow x+24-24=0-24$ $\Leftrightarrow x=-24$ Verifica: $-24+24=0$ $\Leftrightarrow 0=0$ ✓ 4. $x-1999=0$ $\Leftrightarrow x-1999+1999=0+1999$ $\Leftrightarrow x=1999$ Verifica: $1999-1999=0$ $\Leftrightarrow 0=0$ ✓ |
|---|--|

Exercício (pág. 3)

Resolução 1.4

1. $2x = 0$

$$\Leftrightarrow \frac{2x}{2} = \frac{0}{2}$$

$$\Leftrightarrow x = 0$$

Verifica: $2 \times 0 = 0$
 $\Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$

2. $-8x = 0$

$$\Leftrightarrow \frac{-8x}{-8} = \frac{0}{-8}$$

$$\Leftrightarrow x = 0$$

Verifica: $-8 \times 0 = 0$
 $\Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$

3. $4x = 7$

$$\Leftrightarrow \frac{4x}{4} = \frac{7}{4}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{7}{4}$$

Verifica: $4 \times \frac{7}{4} = 7$
 $\Leftrightarrow 7 = 7 \checkmark$

4. $-3x = 10$

$$\Leftrightarrow \frac{-3x}{-3} = \frac{10}{-3}$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{10}{3}$$

Verifica: $-3 \times \left(-\frac{10}{3}\right) = 10$
 $\Leftrightarrow 10 = 10 \checkmark$

5. $-x = 7$

$$\Leftrightarrow \frac{-x}{-1} = \frac{7}{-1}$$

$$\Leftrightarrow x = -7$$

Verifica: $-1 \times (-7) = 7$
 $\Leftrightarrow 7 = 7 \checkmark$

Nota: Lembra-te que $-x$ é o mesmo que $(-1) \times x$.

6. $-5x = -2$

$$\Leftrightarrow \frac{-5x}{-5} = \frac{-2}{-5}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{2}{5}$$

Verifica: $-5 \times \frac{2}{5} = -2$
 $\Leftrightarrow -2 = -2 \checkmark$

Exercício (pág. 4)**Resolução 1.5**

1. $2x + 5 = 0$

$$\Leftrightarrow 2x + 5 - 5 = 0 - 5 \Leftrightarrow 2x = -5 \quad \left. \begin{array}{l} \text{Soma/Subtrai} \\ \text{Divide} \end{array} \right\}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x}{2} = \frac{-5}{2} \Leftrightarrow x = -\frac{5}{2}$$

Verifica: $2 \times \left(-\frac{5}{2}\right) + 5 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$

2. $-3x + 6 = 0$

$$\Leftrightarrow -3x + 6 - 6 = 0 - 6 \Leftrightarrow -3x = -6 \quad \left. \begin{array}{l} \text{Soma/Subtrai} \\ \text{Divide} \end{array} \right\}$$

$$\Leftrightarrow \frac{-3x}{-3} = \frac{-6}{-3} \Leftrightarrow x = 2$$

Verifica: $-3 \times 2 + 6 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$

$$\begin{aligned}
 3. \quad & 6 - 3x = 0 \\
 & -3x + 6 = 0 \\
 & -3x + 6 - 6 = 0 - 6 \Leftrightarrow -3x = -6 \\
 & \Leftrightarrow \frac{-3x}{-3} = \frac{-6}{-3} \Leftrightarrow x = 2
 \end{aligned}
 \begin{array}{l}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Forma } bx+c=0 \\
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Soma/Subtrai} \\
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Divide}
 \end{array}$$

Verifica: $6 - 3 \times 2 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$

$$\begin{aligned}
 4. \quad & -5x - 3 = 0 \\
 & \Leftrightarrow -5x - 3 + 3 = 0 + 3 \Leftrightarrow -5x = 3 \\
 & \Leftrightarrow \frac{-5x}{-5} = \frac{3}{-5} \Leftrightarrow x = -\frac{3}{5}
 \end{aligned}
 \begin{array}{l}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Soma/Subtrai} \\
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Divide}
 \end{array}$$

Verifica: $-5 \times \left(-\frac{3}{5}\right) - 3 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$

$$\begin{aligned}
 5. \quad & 11 - x = 0 \\
 & -x + 11 = 0 \\
 & \Leftrightarrow -x + 11 - 11 = 0 - 11 \Leftrightarrow -x = -11 \\
 & \Leftrightarrow \frac{-x}{-1} = \frac{-11}{-1} \Leftrightarrow x = 11
 \end{aligned}
 \begin{array}{l}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Forma } bx+c=0 \\
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Soma/Subtrai} \\
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Divide}
 \end{array}$$

Verifica: $11 - 11 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$

Exercício (pág. 4)

Resolução 1.6

$$\begin{aligned}
 1. \quad & \underline{2x} - \underline{9x} = 0 \\
 & \Leftrightarrow -7x = 0 \\
 & \Leftrightarrow x = 0
 \end{aligned}
 \begin{array}{l}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Junta termos semelhantes} \\
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} bx+c=0 \text{ (já sabes)}
 \end{array}$$

Verifica: $2 \times 0 - 9 \times 0 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$

$$\begin{aligned}
 2. \quad & \underline{2x} - \underline{9x} - \underline{14x} = 0 \\
 & \Leftrightarrow \underline{7x} - \underline{14x} = 0 \\
 & \Leftrightarrow -21x = 0 \\
 & \Leftrightarrow x = 0
 \end{aligned}
 \begin{array}{l}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \text{Junta termos semelhantes} \\
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} bx+c=0 \text{ (já sabes)}
 \end{array}$$

Verifica: $2 \times 0 - 9 \times 0 - 14 \times 0 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$

$$\begin{aligned}
 3. \quad & \underline{2x} - \underline{9x} - \underline{14} = 0 \\
 & \Leftrightarrow -7x - 14 = 0 \\
 & \Leftrightarrow x = -2
 \end{aligned}
 \begin{array}{l}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Junta termos semelhantes} \\
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} bx+c=0 \text{ (já sabes)}
 \end{array}$$

Verifica: $2 \times (-2) - 9 \times (-2) - 14 = 0 \Leftrightarrow -4 + 18 - 14 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$

$$\begin{aligned}
 4. \quad & \underline{2x} - \underline{9} - \underline{14x} = 0 \\
 \Leftrightarrow & -12x - 9 = 0 \\
 \Leftrightarrow & x = -\frac{3}{4}
 \end{aligned}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Junta termos semelhantes} \\ bx+c=0 \text{ (já sabes)} \end{array}$$

$$\text{Verifica: } 2 \times \left(-\frac{3}{4}\right) - 9 - 14 \times \left(-\frac{3}{4}\right) = 0 \Leftrightarrow -\frac{6}{4} - 9 + \frac{42}{4} = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$$

$$\begin{aligned}
 5. \quad & \underline{2} - \underline{9x} - \underline{14} = 0 \\
 \Leftrightarrow & -9x - 12 = 0 \\
 \Leftrightarrow & x = -\frac{4}{3}
 \end{aligned}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Junta termos semelhantes} \\ bx+c=0 \text{ (já sabes)} \end{array}$$

$$\text{Verifica: } 2 - 9 \times \left(-\frac{4}{3}\right) - 14 = 0 \Leftrightarrow 2 + 12 - 14 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$$

$$\begin{aligned}
 6. \quad & \underline{-27x} + \underline{11x} + \underline{5} - \underline{8x} + \underline{3} = 0 \\
 \Leftrightarrow & \underline{-16x} + \underline{8} - \underline{8x} = 0 \\
 \Leftrightarrow & -24x + 8 = 0 \\
 \Leftrightarrow & x = \frac{1}{3}
 \end{aligned}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Junta termos semelhantes} \\ bx+c=0 \text{ (já sabes)} \end{array}$$

$$\text{Verifica: } -27 \times \frac{1}{3} + 11 \times \frac{1}{3} + 5 - 8 \times \frac{1}{3} + 3 = 0 \Leftrightarrow -9 + \frac{11}{3} + 5 - \frac{8}{3} + 3 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$$

Exercício (pág. 5)

Resolução 1.7

$$\begin{aligned}
 1. \quad & 5x - 4 = 9 \\
 \Leftrightarrow & 5x - 4 - 9 = 9 - 9 \\
 \Leftrightarrow & \underline{5x} - \underline{4} - \underline{9} = 0 \\
 \Leftrightarrow & 5x - 13 = 0 \\
 \Leftrightarrow & x = \frac{13}{5}
 \end{aligned}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Tudo para um lado} \\ \text{Termos semelhantes (já sabes)} \\ bx+c=0 \text{ (já sabes)} \end{array}$$

$$\text{Verifica: } 5 \times \frac{13}{5} - 4 = 9 \Leftrightarrow 13 - 4 = 9 \Leftrightarrow 9 = 9 \checkmark$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad & 5x - 4 = 9x \\
 \Leftrightarrow & 5x - 4 - 9x = 9x - 9x \\
 \Leftrightarrow & \underline{5x} - \underline{4} - \underline{9x} = 0 \\
 \Leftrightarrow & -4x - 4 = 0 \\
 \Leftrightarrow & x = -1
 \end{aligned}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Tudo para um lado} \\ \text{Termos semelhantes (já sabes)} \\ bx+c=0 \text{ (já sabes)} \end{array}$$

$$\text{Verifica: } 5 \times (-1) - 4 = 9 \times (-1) \Leftrightarrow -5 - 4 = -9 \Leftrightarrow -9 = -9 \checkmark$$

$$\begin{aligned}
 3. \quad & 5x - 4 = 9x - 3 \\
 & \Leftrightarrow 5x - 4 - 9x + 3 = 9x - 3 - 9x + 3 \\
 & \Leftrightarrow \underline{5x} - \underline{4} - \underline{9x} + \underline{3} = 0 \\
 & \Leftrightarrow -4x - 1 = 0 \\
 & \Leftrightarrow x = -\frac{1}{4}
 \end{aligned}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Tudo para um lado} \\ \text{Termos semelhantes (já sabes)} \\ \text{bx+c=0 (já sabes)} \end{array}$$

$$\text{Verifica: } 5 \times \left(-\frac{1}{4}\right) - 4 = 9 \times \left(-\frac{1}{4}\right) - 3 \Leftrightarrow -\frac{5}{4} - 4 = -\frac{9}{4} - 3 \Leftrightarrow -\frac{21}{4} = -\frac{21}{4} \checkmark$$

$$\begin{aligned}
 4. \quad & 3 = -10x - 9 + 11x \\
 & \Leftrightarrow 3 + 10x + 9 - 11x = -10x - 9 + 11x + 10x + 9 - 11x \\
 & \Leftrightarrow \underline{3} + \underline{10x} + \underline{9} - \underline{11x} = 0 \\
 & \Leftrightarrow -x + 12 = 0 \\
 & \Leftrightarrow x = 12
 \end{aligned}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Tudo para um lado} \\ \text{Termos semelhantes (já sabes)} \\ \text{bx+c=0 (já sabes)} \end{array}$$

$$\text{Verifica: } 3 = -10 \times 12 - 9 + 11 \times 12 \Leftrightarrow 3 = -120 - 9 + 132 \Leftrightarrow 3 = 3 \checkmark$$

Exercício (pág. 6)

Resolução 1.8

$$\begin{aligned}
 1. \quad & 2(x-3) = 0 \\
 & \Leftrightarrow 2x - 6 = 0 \\
 & \Leftrightarrow x = 3
 \end{aligned}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Parênteses} \\ \text{bx+c=0 (já sabes)} \end{array}$$

$$\text{Verifica: } 2(3-3) = 0 \Leftrightarrow 2 \times 0 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad & -2(x-3) = 0 \\
 & \Leftrightarrow -2x + 6 = 0 \\
 & \Leftrightarrow x = 3
 \end{aligned}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Parênteses} \\ \text{bx+c=0 (já sabes)} \end{array}$$

$$\text{Verifica: } -2(3-3) = 0 \Leftrightarrow -2 \times 0 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$$

$$\begin{aligned}
 3. \quad & -(x-3) = 0 \\
 & \Leftrightarrow -x + 3 = 0 \\
 & \Leftrightarrow x = 3
 \end{aligned}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Parênteses} \\ \text{bx+c=0 (já sabes)} \end{array}$$

$$\text{Verifica: } -(3-3) = 0 \Leftrightarrow -0 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$$

$$\begin{aligned}
 4. \quad & -(x-3+6x) = 0 \\
 & \Leftrightarrow \underline{-x} + \underline{3} - \underline{6x} = 0 \\
 & \Leftrightarrow -7x + 3 = 0 \\
 & \Leftrightarrow x = \frac{3}{7}
 \end{aligned}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Parênteses} \\ \text{Termos semelhantes (já sabes)} \\ \text{bx+c=0 (já sabes)} \end{array}$$

$$\text{Verifica: } -\left(\frac{3}{7} - 3 + 6 \times \frac{3}{7}\right) = 0 \Leftrightarrow -\left(\frac{3}{7} - 3 + \frac{18}{7}\right) = 0 \Leftrightarrow -0 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$$

$$\begin{aligned}
 5. \quad & -4(3x-4) = -(-7x+3) \\
 \Leftrightarrow & -12x+16 = 7x-3 \\
 \Leftrightarrow & -12x+16-7x+3 = 0 \\
 \Leftrightarrow & -19x+19 = 0 \\
 \Leftrightarrow & x = 1
 \end{aligned}$$

$\left. \begin{array}{l} \text{Parênteses} \\ \text{Tudo para um lado (já sabes)} \\ \text{Termos semelhantes (já sabes)} \\ \text{bx+c=0 (já sabes)} \end{array} \right\}$

Verifica: $-4(3 \times 1 - 4) = -(-7 \times 1 + 3) \Leftrightarrow -4(3 - 4) = -(-7 + 3) \Leftrightarrow -4 \times (-1) = -(-4) \Leftrightarrow 4 = 4 \checkmark$

Exercício (pág. 6)

Resolução 1.9

$$\begin{aligned}
 1. \quad & \frac{x}{2} = 0 \\
 \Leftrightarrow & 2 \times \left(\frac{x}{2} \right) = 2 \times (0) \\
 \Leftrightarrow & \frac{2x}{2} = 0 \\
 \Leftrightarrow & x = 0
 \end{aligned}$$

$\left. \begin{array}{l} \text{DENOMINADORES:} \\ \text{como os denominadores} \\ \text{são 2, então} \\ \text{multiplicamos por 2} \end{array} \right\}$

Verifica: $\frac{0}{2} = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$

$$\begin{aligned}
 2. \quad & \frac{x}{2} - 1 = 0 \\
 \Leftrightarrow & 2 \times \left(\frac{x}{2} - 1 \right) = 2 \times (0) \\
 \Leftrightarrow & \frac{2x}{2} - 2 = 0 \\
 \Leftrightarrow & x - 2 = 0 \\
 \Leftrightarrow & x = 2
 \end{aligned}$$

$\left. \begin{array}{l} \text{DENOMINADORES:} \\ \text{como os denominadores} \\ \text{são 2, então} \\ \text{multiplicamos por 2} \\ \text{bx+c=0 (já sabes)} \end{array} \right\}$

Verifica: $\frac{2}{2} - 1 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$

$$\begin{aligned}
 3. \quad & \frac{x}{2} - \frac{1}{7} = 0 \\
 \Leftrightarrow & 14 \times \left(\frac{x}{2} - \frac{1}{7} \right) = 14 \times (0) \\
 \Leftrightarrow & \frac{14x}{2} - \frac{14}{7} = 0 \\
 \Leftrightarrow & 7x - 2 = 0 \\
 \Leftrightarrow & x = \frac{2}{7}
 \end{aligned}$$

$\left. \begin{array}{l} \text{DENOMINADORES:} \\ \text{como os denominadores} \\ \text{são 2 e 7, então} \\ \text{multiplicamos por } 2 \times 7, \\ \text{ou seja, 14} \\ \text{bx+c=0 (já sabes)} \end{array} \right\}$

Verifica: $\frac{1}{2} \times \frac{2}{7} - \frac{1}{7} = 0 \Leftrightarrow \frac{1}{7} - \frac{1}{7} = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$

Nota: Ao verificares, lembra-te que $\frac{x}{2}$ é o mesmo que $\frac{1}{2}x$, por isso $\frac{2}{2}$ é o mesmo que $\frac{1}{2} \times \frac{2}{1}$ (ou então podias lembrar-te como dividir frações!)

$$4. \quad \frac{x}{2} - \frac{1}{5} = 0$$

$$\Leftrightarrow 10 \times \left(\frac{x}{2} - \frac{1}{5} \right) = 10 \times (0)$$

$$\Leftrightarrow \frac{10x}{2} - \frac{10}{5} = 0$$

$$\Leftrightarrow 5x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{2}{5}$$

DENOMINADORES:
como os denominadores são 2 e 5, então multiplicamos por 2×5 , ou seja, 10

$bx+c=0$ (já sabes)

Verifica: $\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} - \frac{1}{5} = 0 \Leftrightarrow \frac{1}{5} - \frac{1}{5} = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$

Nota: Ao verificares, lembra-te que $\frac{x}{2}$ é o mesmo que $\frac{1}{2}x$, por isso $\frac{2}{2}$ é o mesmo que $\frac{1}{2} \times \frac{2}{1}$ (ou então podias lembrar-te como dividir frações!)

$$5. \quad \frac{x}{2} - \frac{1}{5} - \frac{2x}{3} = 0$$

$$\Leftrightarrow 30 \times \left(\frac{x}{2} - \frac{1}{5} - \frac{2x}{3} \right) = 30 \times (0)$$

$$\Leftrightarrow \frac{30x}{2} - \frac{30}{5} - \frac{60x}{3} = 0$$

$$\Leftrightarrow 15x - 6 - 20x = 0$$

$$\Leftrightarrow -5x - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{6}{5}$$

DENOMINADORES:
como os denominadores são 2, 5 e 3, então multiplicamos por $2 \times 5 \times 3$, ou seja, 30

Termos semelhantes (já sabes)

$bx+c=0$ (já sabes)

Verifica: $\frac{1}{2} \times \left(-\frac{6}{5}\right) - \frac{1}{5} - \frac{2}{3} \times \left(-\frac{6}{5}\right) = 0 \Leftrightarrow -\frac{6}{10} - \frac{1}{5} + \frac{12}{15} = 0 \Leftrightarrow -\frac{3}{5} - \frac{1}{5} + \frac{4}{5} = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$

$$\begin{aligned}
 6. \quad & -\frac{1}{5}\left(3x - \frac{1}{2}\right) = \frac{3x}{10} \\
 \Leftrightarrow & -\frac{3x}{5} + \frac{1}{10} = \frac{3x}{10} \\
 \Leftrightarrow & 50 \times \left(-\frac{3x}{5} + \frac{1}{10}\right) = 50 \times \left(\frac{3x}{10}\right) \\
 \Leftrightarrow & -\frac{150x}{5} + \frac{50}{10} = \frac{150x}{10} \\
 \Leftrightarrow & -30x + 5 = 15x \\
 \Leftrightarrow & -30x + 5 - 15x = 0 \\
 \Leftrightarrow & -45x + 5 = 0 \\
 \Leftrightarrow & x = \frac{1}{9}
 \end{aligned}$$

Parênteses (já sabes)
DENOMINADORES: como os denominadores são 5 e 10, então multiplicamos por 5×10 , ou seja, 50
Tudo para um lado (já sabes)
Termos semelhantes (já sabes)
 $bx+c=0$ (já sabes)

$$\text{Verifica: } -\frac{1}{5}\left(3 \times \frac{1}{9} - \frac{1}{2}\right) = \frac{3}{10} \times \frac{1}{9} \Leftrightarrow -\frac{1}{5}\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right) = \frac{3}{90} \Leftrightarrow -\frac{1}{5} \times \left(-\frac{1}{6}\right) = \frac{1}{30} \Leftrightarrow \frac{1}{30} = \frac{1}{30} \checkmark$$

Nota: Neste caso, se tivesses bom olho, reparavas que todos os denominadores (5 e 10) dividem o número 10. Isto significa que **só precisavas de multiplicar por 10 para tirar os denominadores** (em vez de 50):

$$\begin{aligned}
 & -\frac{3x}{5} + \frac{1}{10} = \frac{3x}{10} \\
 \Leftrightarrow & 10 \times \left(-\frac{3x}{5} + \frac{1}{10}\right) = 10 \times \left(\frac{3x}{10}\right) \\
 \Leftrightarrow & -\frac{30x}{5} + \frac{10}{10} = \frac{30x}{10} \\
 \Leftrightarrow & -6x + 1 = 3x
 \end{aligned}$$

DENOMINADORES

A mesma coisa acontece noutros casos, por exemplo, quando os denominadores são 2 e 4 (a nossa estratégia geral diz para multiplicar por 8 mas multiplicar por 4 também funciona. Isto porque lá está: todos os denominadores (2 e 4) dividem o 4).

Exercício (pág. 7)

Resolução 1.10

$$\begin{aligned}
 1. \quad & -\frac{x+1}{2} = 0 \\
 \Leftrightarrow & -\frac{1}{2}(x+1) = 0 \\
 \Leftrightarrow & -\frac{x}{2} - \frac{1}{2} = 0 \\
 \Leftrightarrow & 2 \times \left(-\frac{x}{2} - \frac{1}{2}\right) = 2 \times (0) \\
 \Leftrightarrow & -x - 1 = 0 \\
 \Leftrightarrow & x = -1
 \end{aligned}$$

PARÊNTESES ESCONDIDOS: tira o denominador para fora e mete parênteses no numerador
Parênteses (já sabes)
Denominadores (já sabes)
 $bx+c=0$ (já sabes)

$$\text{Verifica: } -\frac{-1+1}{2} = 0 \Leftrightarrow -\frac{0}{2} = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad & -\frac{x-1}{2} = 0 \\
 \Leftrightarrow & -\frac{1}{2}(x-1) = 0 \\
 \Leftrightarrow & -\frac{x}{2} + \frac{1}{2} = 0 \\
 \Leftrightarrow & 2 \times \left(-\frac{x}{2} + \frac{1}{2}\right) = 2 \times (0) \\
 \Leftrightarrow & -x + 1 = 0 \\
 \Leftrightarrow & x = 1
 \end{aligned}$$

PARÊNTESES ESCONDIDAS:
tira o denominador para fora e
mete parênteses no numerador
 Parênteses (já sabes)
 Denominadores (já sabes)
 $bx+c=0$ (já sabes)

Verifica: $-\frac{1-1}{2} = 0 \Leftrightarrow -\frac{0}{2} = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$

$$\begin{aligned}
 3. \quad & -\frac{x-1}{2} - \frac{3x}{4} = 0 \\
 \Leftrightarrow & -\frac{1}{2}(x-1) - \frac{3x}{4} = 0 \\
 \Leftrightarrow & -\frac{x}{2} + \frac{1}{2} - \frac{3x}{4} = 0 \\
 \Leftrightarrow & 8 \times \left(-\frac{x}{2} + \frac{1}{2} - \frac{3x}{4}\right) = 8 \times (0) \\
 \Leftrightarrow & -4x + 4 - 6x = 0 \\
 \Leftrightarrow & -10x + 4 = 0 \\
 \Leftrightarrow & x = \frac{2}{5}
 \end{aligned}$$

PARÊNTESES ESCONDIDAS:
tira o denominador para fora e
mete parênteses no numerador
 Parênteses (já sabes)
 Denominadores (já sabes)
 Termos semelhantes (já sabes)
 $bx+c=0$ (já sabes)

Verifica: $-\frac{\frac{2}{5}-1}{2} - \frac{3 \times \frac{2}{5}}{4} = 0 \Leftrightarrow -\frac{-\frac{3}{5}}{2} - \frac{\frac{6}{5}}{4} = 0 \Leftrightarrow -\frac{-\frac{3}{5} \times \frac{1}{2}}{2 \times \frac{1}{2}} - \frac{\frac{6}{5} \times \frac{1}{4}}{4 \times \frac{1}{4}} = 0$
 $\Leftrightarrow -\left(-\frac{3}{10}\right) - \frac{6}{20} = 0 \Leftrightarrow \frac{3}{10} - \frac{3}{10} = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \checkmark$

Nota: Para cortar denominadores, em vez de multiplicares os dois lados por 8 (como a estratégia geral sugere), é melhor multiplicares os dois lados por 4 (porque 4 é um número mais pequeno e todos os denominadores (2 e 4) dividem 4)

$$\begin{aligned}
 & \frac{3x+6}{14} = -\frac{2x-4}{7} \\
 \Leftrightarrow & \frac{1}{14}(3x+6) = -\frac{1}{7}(2x-4) \\
 \Leftrightarrow & \frac{3x}{14} + \frac{6}{14} = -\frac{2x}{7} + \frac{4}{7} \\
 \Leftrightarrow & 14 \times \left(\frac{3x}{14} + \frac{6}{14}\right) = 14 \times \left(-\frac{2x}{7} + \frac{4}{7}\right) \\
 \Leftrightarrow & 3x + 6 = -4x + 8 \\
 \Leftrightarrow & 3x + 6 + 4x - 8 = 0 \\
 \Leftrightarrow & 7x - 2 = 0 \\
 \Leftrightarrow & x = \frac{2}{7}
 \end{aligned}$$

PARÊNTESES ESCONDIDAS:
tira o denominador para fora e
mete parênteses no numerador
 Parênteses (já sabes)
 Denominadores (já sabes)
 Tudo para um lado (já sabes)
 Termos semelhantes (já sabes)
 $bx+c=0$ (já sabes)

1.3 O Segundo Passo: Equações de 1.º Grau com parênteses e denominadores

$$\begin{aligned} \text{Verifica: } \frac{3 \times \frac{2}{7} + 6}{14} &= -\frac{2 \times \frac{2}{7} - 4}{7} \Leftrightarrow \frac{\frac{6}{7} + 6}{14} = -\frac{\frac{4}{7} - 4}{7} \Leftrightarrow \frac{\frac{48}{7}}{14} = -\frac{-\frac{24}{7}}{7} \Leftrightarrow \frac{\frac{48}{7} \times \frac{1}{14}}{14 \times \frac{1}{14}} = -\frac{-\frac{24}{7} \times \frac{1}{7}}{7 \times \frac{1}{7}} \\ &\Leftrightarrow \frac{48}{98} = -\left(-\frac{24}{49}\right) \Leftrightarrow \frac{24}{49} = \frac{24}{49} \quad \checkmark \end{aligned}$$

Nota: Para cortar denominadores, a estratégia geral sugere multiplicar os dois lados por 7×14 , ou seja, 98. Mas como 98 é um número tão grande, é melhor multiplicar os dois lados por 14 (porque 14 é um número mais pequeno e todos os denominadores (7 e 14) dividem 14)

Exercício (pág. 8)