



5 ELEMENTOS
EXPLICAÇÕES

Ficha Equações

1. $x = \pm 3$

2. $x = 0$ ou $x = -2$

3. $x = 1$ ou $x = -9$

4. $x = 0$

5. **Sem solução real**

6. $x = \pm 20$

7. $x = 2$ ou $x = -2$

8. $x = \frac{3}{4}$ (dupla)

9. $x = \frac{1 \pm \sqrt{57}}{4}$

10. $x = 10$ ou $x = 2$

1. Resolução:

Seja x o número de anos.

Idade futura da Maria: $12 + x$

Idade futura do João: $8 + x$

Equação: $(12 + x)^2 + 3(8 + x) = 300$

$$x^2 + 27x - 132 = 0$$

Soluções: $x = 3$ ou $x = -44$ (descartado).

Resposta: Daqui a 3 anos.

2. Resolução:

Largura: y

Comprimento: $y + 4$

Área: $y(y + 4) = 60$

$$y^2 + 4y - 60 = 0$$

Soluções: $y = 6$ (largura) e $y + 4 = 10$ (comprimento).

Resposta: 6 m e 10 m.

3. Resolução:

Equação: $x + x^2 = 56$

$$x^2 + x - 56 = 0$$

Soluções: $x = 7$ ou $x = -8$.

Resposta: 7 ou -8.

4. Resolução:

Equação: $x^2 + (x + 3)^2 = 225$

$$2x^2 + 6x - 216 = 0 \rightarrow x^2 + 3x - 108 = 0$$

Soluções: $x = 9$ ou $x = -12$ (descartado).

Resposta: $x = 9$ metros.

5. Resolução:

Equação: $x(x + 1) = 210$

$$x^2 + x - 210 = 0$$

Soluções: $x = 14$ ou $x = -15$.

Resposta: 14 e 15, ou -15 e -14.

1. **Resolução:**

Seja $x = \text{kg do milho de } 2\text{€}$.

$$\text{Equação: } 2x + 4(50 - x) = 150$$

$$-2x + 200 = 150 \rightarrow x = 25.$$

Resposta: 25 kg de 2€ e 25 kg de 4€.

2. **Resolução:**

$$\text{Tempo } t: 15t + 25t = 120 \rightarrow 40t = 120 \rightarrow t = 3 \text{ horas.}$$

3. **Resolução:**

$$\text{Fórmula resolvente: } x = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 24}}{4} = \frac{5 \pm 7}{4}.$$

$$\text{Soluções: } x = 3 \text{ ou } x = -\frac{1}{2}.$$

4. **Resolução:**

Catetos: x e $x - 7$.

$$\text{Equação: } x^2 + (x - 7)^2 = 169 \rightarrow x = 12.$$

Resposta: 12 cm e 5 cm.

5. **Resolução:**

$$\text{Multiplica a segunda equação por 3: } 3x + 12y = 27.$$

$$\text{Subtrai da primeira: } -14y = -20 \rightarrow y = \frac{10}{7}.$$

$$\text{Substitui: } x = 9 - 4 \cdot \frac{10}{7} = \frac{23}{7}.$$

$$\text{Solução: } \left(\frac{23}{7}, \frac{10}{7}\right).$$

6. **Resolução:**

Idade de Joana: x . Avó: $3x$.

$$\text{Equação: } (3x + 10) - (x + 10) = 40 \rightarrow 2x = 40 \rightarrow x = 20.$$

7. **Resolução:**

Preço original: p .

$$\text{Equação: } p \cdot 1,2 \cdot 0,85 = 102 \rightarrow p = 100\text{€}.$$

8. **Resolução:**

$$\text{MMC} = 12: 4(x + 1) - 3(2x - 1) = 12 \rightarrow -2x + 7 = 12 \rightarrow x = -\frac{5}{2}.$$

9. **Resolução:**

Capital C , taxa r :

$$\text{Subtrai as equações: } 0,08C = 80 \rightarrow C = 1000\text{€}.$$

10. **Resolução:**

As equações são múltiplas (a segunda é o dobro da primeira). Sistema indeterminado, mas como as constantes também são múltiplas, é **impossível** (contradição).

1. **Resolução:**

Fórmula resolvente:

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{36 + 160}}{2} = \frac{-6 \pm 14}{2}.$$

Soluções: $x = 4$ ou $x = -10$.

2. **Resolução:**

Largura: y . Comprimento: $y + 5$.

Perímetro: $2(y + y + 5) = 34 \rightarrow y = 6$.

Área: $6 \times 11 = 66 \text{ cm}^2$.

3. **Resolução:**

Isola y na primeira equação: $y = 5x - 11$.

Substitui na segunda: $3x + 2(5x - 11) = 12 \rightarrow x = 2$.

$y = 5(2) - 11 = -1$.

Solução: $(2, -1)$.

4. **Resolução:**

Tempo t : $80t + 120t = 400 \rightarrow t = 2$ horas.

5. **Resolução:**

MMC = 10: $2(2x - 1) - 5(x + 3) = 0 \rightarrow -x - 17 = 0 \rightarrow x = -17$.

6. **Resolução:**

Idade do filho: x . Pai: $4x$.

Equação: $(4x + 10) + (x + 10) = 95 \rightarrow x = 15$.

Resposta: Filho = 15 anos; Pai = 60 anos.

7. **Resolução:**

Seja x = litros da solução 30%.

Equação: $0,3x + 0,6(20 - x) = 0,45 \times 20 \rightarrow x = 10$.

Resposta: 10 litros de 30% e 10 litros de 60%.

8. **Resolução:**

As equações são múltiplas (segunda = $-0,5 \times$ primeira).

Classificação: Sistema possível indeterminado.

9. **Resolução:**

Juros simples: $C \times 0,05 \times 3 = 150 \rightarrow C = 1000\text{€}$.

10. **Resolução:**

Interseção em $(2, 2)$. **Solução:** $x = 2, y = 2$.

1. **Resolução:**

Fatorização: $x^2 - 5x - 24 = (x - 8)(x + 3) = 0$.

Soluções: $x = 8$ ou $x = -3$.

2. **Resolução:**

Catetos: x e $x + 7$.

Equação: $x^2 + (x + 7)^2 = 625 \rightarrow x = 15$.

Resposta: 15 cm e 22 cm.

3. **Resolução:**

Isola y na segunda equação: $y = 2x - 3$.

Substitui na primeira: $4x + 3(2x - 3) = 10 \rightarrow x = 1$.

$y = 2(1) - 3 = -1$.

Solução: $(1, -1)$.

4. **Resolução:**

Tempo t : $60t + 90t = 450 \rightarrow t = 3$ horas.

5. **Resolução:**

MMC = 12: $3(3x + 2) - 4(2x - 1) = 12 \rightarrow x = 2$.

6. **Resolução:**

Idade de Pedro: x . Avô: $5x$.

Equação: $(5x + 8) - (x + 8) = 48 \rightarrow x = 12$.

Resposta: Pedro = 12 anos; Avô = 60 anos.

7. **Resolução:**

Seja x = kg do chocolate de 2€.

Equação: $2x + 5(30 - x) = 105 \rightarrow x = 15$.

Resposta: 15 kg de 2€ e 15 kg de 5€.

8. **Resolução:**

As equações são múltiplas (segunda = $-\frac{1}{3} \times$ primeira).

Classificação: Sistema possível indeterminado.

9. **Resolução:**

Juros simples: $C \times 0,04 \times 6 = 96 \rightarrow C = 400€$.

10. **Resolução:**

Interseção em $(2, 4)$. **Solução:** $x = 2, y = 4$.

1. **Resolução:**

Fatorização: $x^2 + 8x + 12 = (x + 2)(x + 6) = 0$.

Soluções: $x = -2$ ou $x = -6$.

2. **Resolução:**

Comprimento: $3x$. Altura: $2x$.

Área: $3x \cdot 2x = 48 \rightarrow x = 2$.

Resposta: Comprimento = 6 m; Altura = 4 m.

3. **Resolução:**

Igualando as equações: $3x - 5 = -2x + 10 \rightarrow x = 3$.

Substituindo: $y = 3(3) - 5 = 4$.

Solução: (3, 4).

4. **Resolução:**

Tempo após partida do segundo ciclista: t .

Distância percorrida pelo primeiro: $18(t + 2)$.

Distância percorrida pelo segundo: $24t$.

Equação: $18(t + 2) + 24t = 240 \rightarrow t = 4$ horas.

5. **Resolução:**

MMC = 6: $(4x + 3) - 2(x - 5) = 12 \rightarrow x = \frac{1}{2}$.

6. **Resolução:**

Idade do mais novo: x . Mais velho: $x + 6$.

Equação: $x + 6 + 4 = 2(x + 4) \rightarrow x = 2$.

Resposta: Mais novo = 2 anos; Mais velho = 8 anos.

7. **Resolução:**

Seja $x = \text{kg}$ do café tipo A.

Equação: $4x + 6(50 - x) = 250 \rightarrow x = 25$.

Resposta: 25 kg de A e 25 kg de B.

8. **Resolução:**

As equações não são múltiplas (segunda = $2 \times$ primeira, mas termo independente não coincide).

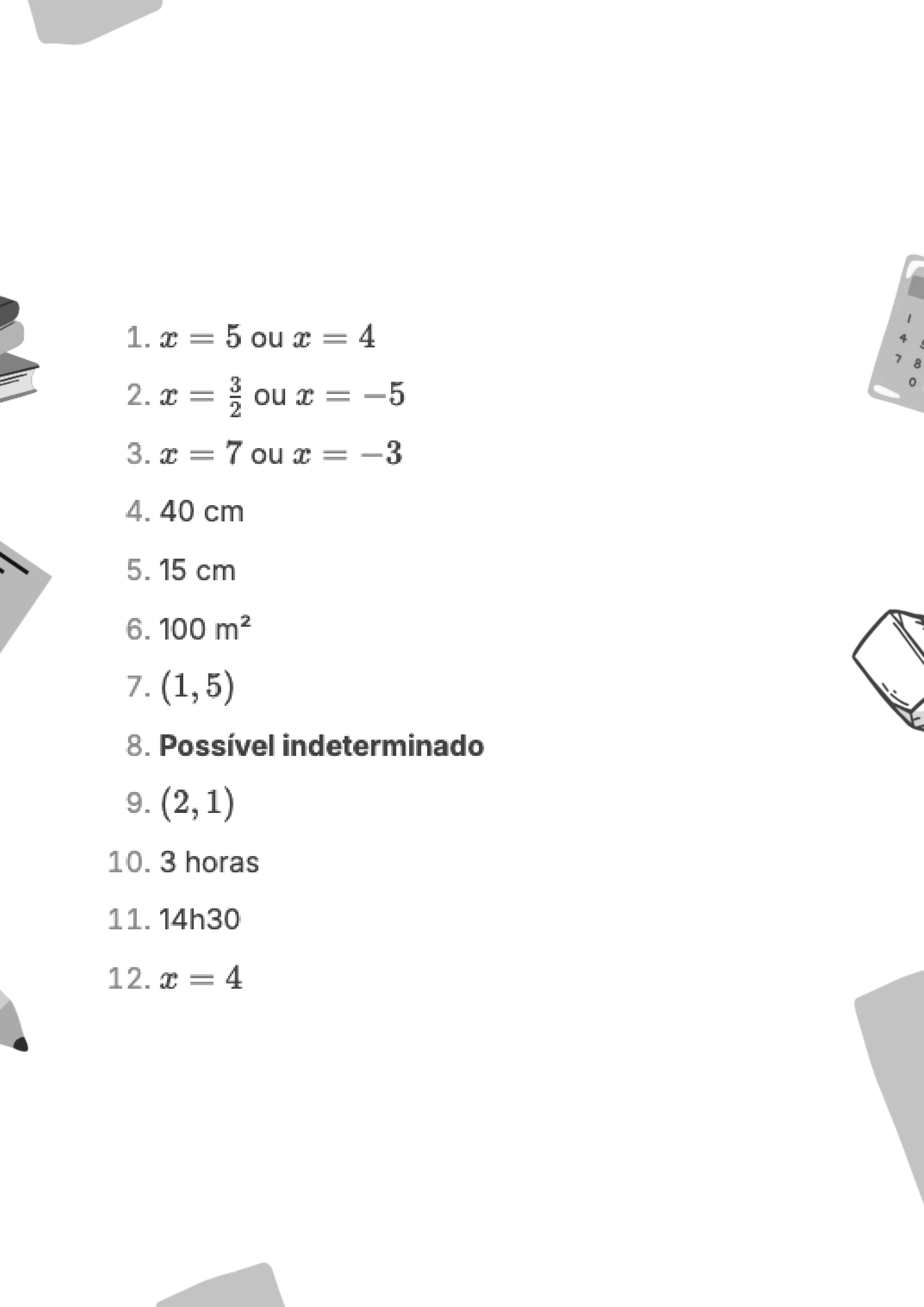
Classificação: Sistema impossível.

9. **Resolução:**

Juros simples: $C \times 0,03 \times 5 = 90 \rightarrow C = 600\text{€}$.

10. **Resolução:**

Interseção em (4, 5). **Solução:** $x = 4, y = 5$.

- 
1. $x = 5$ ou $x = 4$
 2. $x = \frac{3}{2}$ ou $x = -5$
 3. $x = 7$ ou $x = -3$
 4. 40 cm
 5. 15 cm
 6. 100 m^2
 7. (1, 5)
 8. **Possível indeterminado**
 9. (2, 1)
 10. 3 horas
 11. 14h30
 12. $x = 4$

14. 15 anos

15. 12 e 7 anos

16. 5 kg

17. 5 litros de 40% e 5 litros de 70%

18. 600€

19. 5%

20. (2.33, 1.66)

21. $x = 3$ ou $x = -5$

22. 6 e 8

23. (2, 3)

24. 12 m e 6 m

25. $x = 1$

26. 22 e 24

27. **Possível indeterminado**

28. 3%

29. (1, -1)

30. Sim: $7^2 + 24^2 = 25^2$.