

Exercícios: Equação do 1º grau

Prof. André Augusto

1. RESOLVENDO EQUAÇÕES DO 1º GRAU

Exercício 1. Resolva as seguintes equações, efetuando a prova real ao final:

(a) $x + 4 = 8$ (b) $x - 15 = 13$ (c) $-12x + 5 = -55$ (d) $3x + 5 = 2$ (e) $8x - 31 = -7$

(f) $2x + 7 = 15$ (g) $3x = 24$ (h) $-x - 9 = 10$ (i) $x + 8 = -1$ (j) $7x = 35$ (k) $x - (2x - 1) = 23$

(l) $\frac{3x + 5}{2} = \frac{5}{2} \cdot (\frac{3}{5}x + 1)$ (m) $\frac{2}{3}(x + 6) = x + \frac{4}{5}$ (n) $2x - (x - 1) = 5 - (x + 3)$ (o) $\frac{x}{4} + 1 = \frac{x + 4}{4}$

(p) $\frac{x - 1}{2} + \frac{x}{3} = \frac{1}{4}$ (q) $3x - 9 + (x - 7) = 2(x - 7) + \frac{14}{8}x$ (r) $\frac{2x + 9}{3} = x + 3$ (s) $\frac{x + 7}{2} + 5x = \frac{2}{3}x$

(t) $\frac{3}{7}(x + 7) = \frac{3}{7}x + 3$ (u) $\frac{2x + 1}{3} - 1 = \frac{x}{2}$ (v) $2(x + 3) + 3x - 7 = 2$ (w) $\frac{5x + 10}{5} = x + 13$

(x) $\frac{x - 5}{10} + \frac{1 - 2x}{5} = \frac{3 - x}{4}$ (y) $-2x + \frac{7}{8}(x + 5) = 9 - 8\left(\frac{x}{6} + \frac{1}{2}\right)$ (z) $2x + 10 = 2 \cdot (x - 10)$

2. PROBLEMAS ENVOLVENDO EQUAÇÕES DO 1º GRAU

Exercício 2. O peso de um tijolo é igual ao peso de meio tijolo mais 1 kg. Quanto pesa um tijolo?

Exercício 3. Uma bala e um café custam R\$ 1,10. Um café custa 1 real a mais que uma bala. Quanto custa uma bala?

Exercício 4. Considere a equação $2(3x - 2) + m(x - 1) = m$, na incógnita x . Obtenha a constante real m de modo que o número -1 seja raiz dessa equação.

Exercício 5. Um pai tem 46 anos e seu filho tem 16 anos. Daqui a quantos anos a idade do pai será o dobro da idade do seu filho?

Exercício 6. Obtenha três números inteiros e consecutivos de modo que o triplo do maior deles seja igual à soma dos outros dois.

Exercício 7. Uma caixa d'água com capacidade para 3000 litros está com 1000 litros de água. Outra de 1000 litros está com 300. Se cada uma receber 10 litros por minuto, em quantos minutos a primeira caixa terá o dobro da quantidade de água da segunda?

(a) 20 (b) 25 (c) 30 (d) 35 (e) 40

Exercício 8. No Brasil, os setores industrial e comercial consumiram, juntos, 231 199 GWh de energia em 2009. Sabendo que o consumo do setor industrial correspondeu ao dobro do consumo do setor comercial, mais 34 498 GWh, quantos GWh de energia foram consumidos pelo setor comercial brasileiro em 2009?

Exercício 9. Durante a discussão da reforma do sistema previdenciário na década de 90, aventou-se a hipótese de ser adotada a chamada "fórmula 95". Segunda ela, os trabalhadores teriam direito à aposentadoria quando a soma do número de anos trabalhados com a idade do trabalhador fosse igual a 95.

Qual a menor idade que poderia aposentar-se uma pessoa que tivesse começado a trabalhar com 23 anos?

3. TESTES DE VESTIBULARES

Exercício 10 (FUVEST). A soma de um número com a sua quinta parte é 2. Qual é o número?

Exercício 11 (UECE). Uma peça de tecido, após a lavagem, perdeu $\frac{1}{10}$ de seu comprimento e este ficou medindo 36 metros. Determine o comprimento, em metros, da peça antes da lavagem.

Exercício 12 (FATEC). Uma pessoa, pesando atualmente 70 kg, deseja voltar ao peso normal de 56 kg. Suponha que uma dieta alimentar resulte em um emagrecimento de exatamente 200 g por semana. Fazendo essa dieta, a pessoa alcançará seu objetivo ao fim de:

- (a) 67 semanas (b) 68 semanas (c) 69 semanas (d) 70 semanas (e) 71 semanas

Exercício 13 (UNICAMP). Uma senhora comprou uma caixa de bombons para seus dois filhos. Um deles tirou para si metade dos bombons da caixa. Mais tarde, o outro menino também tirou para si metade dos bombons que encontrou na caixa. Restaram 10 bombons. Calcule quantos bombons havia inicialmente na caixa.

Exercício 14 (UFF). Colocando-se 24 litros de combustível no tanque de uma caminhonete, o ponteiro do marcador, que indicava $\frac{1}{4}$ do tanque, passou a indicar $\frac{5}{8}$ do tanque. Determine a capacidade total do tanque de combustível da caminhonete.

Exercício 15 (UFSM). Em uma academia de ginástica, o salário mensal de um professor é de R\$ 800,00. Além disso, ele ganha R\$ 20,00 por cada aluno inscrito em suas aulas. Para receber R\$ 2 400,00 por mês, quantos alunos devem estar matriculados nas suas aulas?

Exercício 16 (UNICAMP). Após ter corrido $\frac{2}{7}$ de um percurso e, em seguida, caminhado $\frac{5}{11}$ do mesmo percurso, um atleta verificou que ainda faltavam 600 metros para o final do percurso.

- (a) Qual o comprimento total do percurso?
(b) Quantos metros o atleta havia corrido?
(c) Quantos metros o atleta havia caminhado?

Exercício 17 (VUNESP). Duas empreiteiras farão conjuntamente a pavimentação de uma estrada, cada uma trabalhando a partir de uma das extremidades. Se uma delas pavimentar $\frac{2}{5}$ da estrada e a outra os 81 km restantes, a extensão dessa estrada é de:

- (a) 125 km (b) 135 km (c) 142 km (d) 145 km (e) 160 km

Exercício 18 (UNICAMP). Para transformar graus Fahrenheit em graus centígrados usa-se a fórmula $C = \frac{5}{9} \cdot (F - 32)$, onde F é o número de graus Fahrenheit e C é o número de graus centígrados.

- (a) Transforme 35 graus centígrados em graus Fahrenheit.
(b) Qual a temperatura (em graus centígrados) em que o número de graus Fahrenheit é o dobro do número de graus centígrados?

Exercício 19 (ENEM). Os *shopping centers* costumam existir parques com vários brinquedos e jogos. Os usuários colocam créditos em um cartão, que são descontados por cada período de tempo de uso dos jogos. Dependendo da pontuação da criança no jogo, ela recebe um certo número de tíquetes para troca por produtos nas lojas dos parques. Suponha que o período de uso de um brinquedo em certo shopping custa R\$3,00 e que uma bicicleta custa 9 200 tíquetes.

Para uma criança que recebe 20 tíquetes por período de tempo que joga, o valor, em reais, gasto com créditos para obter a quantidade de tíquetes para trocar pela bicicleta é:

- (a) 153 (b) 460 (c) 1 280 (d) 1 380 (e) 3 066

Exercício 20 (UNICAMP). Em uma empresa, $\frac{1}{3}$ dos funcionários tem idade menor que 30 anos, $\frac{1}{4}$ tem idade entre 30 e 40 anos e 40 funcionários tem mais de 40 anos.

- (a) Quantos funcionários tem a referida empresa?
(b) Quantos deles tem pelo menos 30 anos?

Exercício 21 (Olimpíada Brasileira de Matemática). Toda a produção mensal de latas de refrigerante de uma certa fábrica foi vendida à três lojas. Para a loja *A* foi vendida a metade da produção; para a loja *B* foram vendidos $\frac{2}{5}$ da produção e para a loja *C* foram vendidas 2 500 unidades. Qual foi a produção mensal dessa fábrica?

Exercício 22 (UEMA). Um professor distribuiu uma certa quantia para 3 alunos da seguinte maneira: o primeiro recebeu $\frac{1}{3}$ do total; o segundo recebeu $\frac{2}{3}$ do que restou após o primeiro receber sua parte e o terceiro recebeu R\$ 200,00. Qual foi a quantia distribuída?

Exercício 23 (UFGO). Certa pessoa entra na igreja e diz a um santo: se você dobrar a quantia de dinheiro que eu tenho, dou-lhe R\$ 20 000,00. Dito isto, o santo realizou o milagre e a pessoa, o prometido. Muito animada, ela repetiu a proposta e o santo, o milagre. Feito isto, esta pessoa saiu da igreja sem qualquer dinheiro. Pergunta-se: quanto em dinheiro a pessoa possuía ao entrar na igreja?

Exercício 24 (VUNESP). No início de janeiro de 2004, Fábio montou uma página na internet sobre questões de vestibulares. No ano de 2004, houve 756 visitas à página. Supondo que o número de visitas à página, durante o ano, dobrou a cada bimestre, o número de visitas à página de Fábio no primeiro bimestre de 2004 foi:

- (a) 36 (b) 24 (c) 18 (d) 16 (e) 12

Exercício 25 (UFLA-MG). Meu irmão é cinco anos mais velho do que eu. O triplo da minha idade, somando ao dobro da idade dele, dá 100 anos. A minha idade é:

- (a) 16 anos (b) 20 anos (c) 15 anos (d) 18 anos (e) 32 anos

Exercício 26 (UNICAMP). Um preço a ser pago por uma corrida de táxi inclui uma parcela fixa, denominada *bandeirada*, e uma parcela que depende da distância percorrida. Se a bandeirada custa R\$ 3,44 e cada quilômetro rodado custa R\$ 0,86, calcule:

- (a) o preço de uma corrida de 11 km.
(b) a distância percorrida por um passageiro que pagou R\$ 21,50 pela corrida.

Exercício 27 (FGV). A fábrica ALFA produz um aparelho eletrodoméstico em 2 versões: Luxo (**L**) e Popular (**P**). Cada unidade de **L** requer 3 horas de trabalho semanal; e cada unidade de **P** requer 2,5 horas de trabalho semanal. A ALFA tem disponibilidade de 120 horas semanais de máquina para fabricar as duas versões.

- (a) Se, numa semana, não for produzido o modelo **L**, calcule quantas unidades do modelo **P** poderão ser produzidas.
(b) Se, numa semana, forem produzidas 30 unidades de **P**, calcule quantas unidades do modelo **L** poderão ser produzidas.

Exercício 28 (ENEM). As curvas de oferta e de demanda de um produto representam, respectivamente, as quantidades que vendedores e consumidores estão dispostos a comercializar em função do preço do produto. Em alguns casos, essas curvas podem ser representadas por retas. Suponha que as quantidades de oferta e de demanda de um produto sejam, respectivamente, representadas pelas equações:

$$Q_0 = -20 + 4P$$

$$Q_D = 46 - 2P$$

Em que Q_0 é quantidade de oferta, Q_D é a quantidade de demanda e P é o preço do produto. A partir dessas equações, de oferta e de demanda, os economistas encontraram o preço de equilíbrio de mercado, ou seja, quando Q_0 e Q_D se igualam. Para a situação descrita, qual o valor do preço de equilíbrio?

- (a) 5 (b) 11 (c) 13 (d) 23 (e) 33

Exercício 29 (IF-SP). Um garoto foi a uma loja e comprou um CD, um DVD e um Blu-Ray. Ao chegar a sua casa, perguntaram-lhe quanto foi o preço de cada item, e ele respondeu: “O DVD foi R\$ 20,00 mais caro que o CD, o Blu-Ray foi R\$ 9,00 mais caro que o DVD e o total da compra foi R\$ 100,00”. O valor pago pelo DVD foi:

- (a) R\$ 17,00 (b) R\$ 22,00 (c) R\$ 27,00 (d) R\$ 32,00 (e) R\$ 37,00

Exercício 30 (ENEM). O prefeito de uma cidade deseja construir uma rodovia para dar acesso a outro município. Para isso, foi aberta uma licitação na qual concorreram duas empresas. A primeira cobrou R\$ 100 000,00 por km construído (n), acrescidos de um valor fixo de R\$ 350 000,00, enquanto a segunda cobrou R\$ 120 000,00 por km construído (n), acrescidos de um valor fixo de R\$ 150 000,00. As duas empresas apresentam o mesmo padrão de qualidade dos serviços prestados, mas apenas uma delas poderá ser contratada. Do ponto de vista econômico, qual equação possibilitaria encontrar a extensão da rodovia que tornaria indiferente para a prefeitura escolher qualquer uma das propostas apresentadas?

- (a) $100n + 350 = 120n + 150$ (b) $100n + 150 = 120n + 350$ (c) $100 \cdot (n + 350) = 120 \cdot (n + 150)$
 (d) $100 \cdot (n + 350\,000) = 120 \cdot (n + 150\,000)$ (e) $350 \cdot (n + 100\,000) = 150 \cdot (n + 120\,000)$

Exercício 31 (INSPER). Em uma sequência, cada termo, a partir do terceiro, é igual à soma dos dois termos anteriores. Se o primeiro termo vale 18 e o sétimo termo vale 122, então o segundo termo da sequência vale:

- (a) 2 (b) 4 (c) 6 (d) 8 (e) 10

Exercício 32 (FUVEST). Os estudantes de uma classe organizaram sua festa de final de ano, devendo cada um contribuir com R\$ 135,00 para as despesas. Como 7 alunos deixaram a escola antes da arrecadação e as despesas permaneceram as mesmas, cada um dos estudantes restantes teria de pagar R\$ 27,00 a mais. No entanto, o diretor, para ajudar, colaborou com R\$ 630,00. Quanto pagou cada aluno participante da festa?

- (a) R\$ 136,00 (b) R\$ 138,00 (c) R\$ 140,00 (d) R\$ 142,00 (e) R\$ 144,00

Exercício 33 (ENEM). Um grupo de 50 pessoas fez um orçamento inicial para organizar uma festa, que seria dividido entre elas em cotas iguais. Verificou-se ao final que, para arcar com todas as despesas, faltavam R\$ 510,00, e que 5 novas pessoas haviam ingressado no grupo. No acerto foi decidido que a despesa total seria dividida em partes iguais pelas 55 pessoas. Quem não havia ainda contribuído pagaria a sua parte, e cada uma das 50 pessoas do grupo inicial deveria contribuir com mais R\$ 7,00. De acordo com essas informações, qual foi o valor da cota calculada no acerto final para cada uma das 55 pessoas?

- (a) R\$ 14,00. (b) R\$ 17,00. (c) R\$ 22,00. (d) R\$ 32,00. (e) R\$ 57,00.

4. DESAFIOS

Exercício 34. Diofanto, que se admite ter vivido na segunda metade do século III a.C., foi o mais importante de todos os algebristas gregos. Pouco se sabe sobre a sua vida, por isso até se desconhece o século onde viveu. Por uns versos encontrados em seu túmulo, escritos em forma de um enigmático problema, podemos deduzir o quanto viveu:

“Caminhante! Este é o túmulo de Diofanto. Os números dirão a duração da sua vida, cuja sexta parte foi ocupada por uma doce juventude. Decorreu mais uma duodécima parte da sua vida até que o seu rosto se cobriu de pelos. Passou ainda um sétimo da vida antes de tomar esposa e cinco anos depois teve um belo filho que infelizmente, viveu apenas metade do que o pai viveu. Seu pai sobreviveu-lhe, chorando, quatro anos.”

Pergunta-se: com quantos anos Diofanto morreu?

Exercício 35. Em um navio há 26 carneiros e 10 cabras. Qual a idade do capitão?

Gabarito:

1. (a) 4 (b) 28 (c) 5 (d) -1 (e) 3 (f) 4 (g) 8 (h) -19 (i) -9 (j) 5 (k) -22
 (l) qualquer número (m) $\frac{48}{5}$ (n) $\frac{1}{2}$ (o) qualquer número (p) $\frac{9}{10}$ (q) 8 (r) 0 (s) $\frac{-21}{29}$
 (t) qualquer número (u) 4 (v) $\frac{3}{5}$ (w) não há solução (x) -21 (y) 3 (z) não há solução

2. 2 kg
3. 5 centavos
4. $\frac{-10}{3}$
5. 14
6. $-5, -4, -3$
7. (E)
8. 65 567 GWh
9. 59 anos
10. $\frac{5}{3}$
11. 40 metros
12. (D)
13. 40 bombons
14. 64 litros
15. 80 alunos
16. (a) 2 310 metros (b) 660 metros (c) 1050 metros
17. (B)
18. (a) $95 F$ (b) $160 ^\circ C$
19. (D)
20. (a) 96 funcionários (b) 64 funcionários
21. 25 mil unidades
22. 900 reais
23. 15 mil reais
24. (E)
25. (D)
26. (a) R\$ 12,90 (b) 21 quilômetros
27. (a) 48 unidades (b) 15 unidades
28. (B)
29. (E)
30. (A)
31. (B)
32. (E)
33. (D)
34. 84 anos
35. Não há como descobrirmos pois, evidentemente, a quantidade de carneiros e cabras *nada* tem a ver com a idade de uma pessoa! Por isso, a resposta *não* é 36 anos e muito menos qualquer outra.