

departamento de matemática



universidade de aveiro

1. Simplifique as seguintes expressões com variáveis:

(a) $2b^2 + b^2 + b + b + 3$

(b) $4a^2 \times a \times 2a$

(c) $5(2 + x) + 3(5x + 4) - (x^2)^2$

(d) $\frac{2}{3}(3 + y) + y(1 - 4y) + 5$

(e) $4x^2 + 3x(6 - 9x)$

(f) $5m^2n^3 - (6mn - 4m^2n^3 + 3) + 6$

(g) $3x^2 - x(-5x + 4)$

(h) $\frac{y+1}{3} - \frac{1}{4}\left(1 - \frac{y}{2}\right)$

2. Resolva as seguintes equações do 1º grau e indique o conjunto solução.

(a) $5x - 4 = 2x + 11$

(b) $7x + 30 = -5x - 12 + 12x$

(c) $\frac{2}{3} + 5x = \frac{5}{3} + 8x$

(d) $\frac{2}{5} + \frac{3}{5}x = \frac{12}{5} + \frac{8}{5}x$

(e) $7(2x + 1) - 6(x + 8) = 12$

(f) $3x - 3 = 16 - 7(-7 + x)$

(g) $-(x + 1) - 2(x - 3) = 0$

(h) $x + (3x - 5) - 5x = -(2x + 2)$

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

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

(k) $\frac{3 - x}{2} = \frac{x + 5}{3}$

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

(m) $-\frac{3x - 1}{2} - \frac{x + 1}{5} - 3x = 0$

(n) $\frac{3}{8}x - \frac{x}{4} + 1 = 1 - \frac{1}{5}x$

(o) $3x - \frac{x + 1}{4} = 3 + \frac{x - 1}{8}$

(p) $\frac{1 - 7x}{5} - \frac{3x - 10}{7} = -x$

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

(r) $\frac{x - \frac{1}{3}}{8} - \frac{1}{4}x = \frac{1}{4}\left(x - \frac{5}{6}\right)$

(s) $\frac{2}{5}x - \frac{\frac{1}{10} + \frac{1}{2}x}{2} = 1$

(t) $3(x - 1) - \frac{2(x + 5)}{7} = 1$

(u) $-\frac{2(x - 1)}{5} - \frac{3(x - 2)}{4} = -1$

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

(w) $-(x + 10) + 2(-x + 5) = 0$

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

(y) $\frac{3x-1}{4} - \frac{x+3}{2} = 0$

(z) $7 - \frac{3(1-m)}{2} = m$

(aa) $2y - \frac{y-3}{2} + \frac{y+1}{5} = 0$

(ab) $\frac{3x+1}{4} - \frac{3(1-x)}{2} = \frac{10x-3}{16}$

(ac) $\frac{3x-2}{4} - \frac{4-x}{2} = 2x - \frac{7x-2}{2}$

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

3. Indique, justificando, o conjunto solução da seguinte equação do 1º grau:

$$3x - 9 + x = 6x - 10 - 2x + 1$$

4. Usando equações do 1º grau, resolva os seguintes problemas:

(a) A soma das idades de Ana e de Beatriz é 15 anos. Calcule as duas idades sabendo que o dobro da idade de Ana é igual ao quádruplo da idade de Beatriz.

(b) Dois pacotes juntos pesam 30 kg. Quanto pesa cada um deles, se o maior tem 8000 g a mais que o menor?

(c) Sabendo que o triplo de um número somado com 8 é igual ao número somado com 10, descubra qual é o número?

(d) Uma estante custa quatro vezes o preço de uma cadeira. Qual o preço da estante, se as duas mercadorias juntas custam 120 euros?

(e) A soma de um número adicionado com o seu dobro e o seu quádruplo é 84. Qual é o número?

(f) O dinheiro que a Eva tem é duas vezes o que a Maria tem. Se a Eva der 6 euros à Maria ficam com a mesma quantia. Quanto dinheiro tem cada uma?

(g) O quintuplo de um número mais 15 é igual ao dobro desse número adicionado de 45. Qual é esse número?

(h) Uma quinta tem vacas e galinhas. Sabendo-se que o número de galinhas é metade do número de vacas mais uma dezena e que o número de patas é igual a 100, determine o número de galinhas existentes na quinta.

(i) Numa sala de aula existem 6 meninos a mais do que meninas. Se o número total de alunos é igual a 36, determine o número de meninos.

- (j) Um terreno retangular possui o comprimento cinco vezes maior que a largura. Sabendo que o perímetro desse terreno é igual a 180 metros, determine a sua largura e o seu comprimento.
- (k) Num estacionamento há carros e motos, totalizando 85 veículos. O número de carros é igual a 4 vezes o número de motos. Quantas motos há no estacionamento?
- (l) A Lúcia é 5 anos mais velha que Cláudia. A soma das idades é 43 anos. Qual a idade de Cláudia?
- (m) O César tem 15 lápis a mais que Oscar e o José tem 12 lápis a menos que o Oscar. O total de lápis é 63. Quantos lápis tem o César?
- (n) A Ana e o Alexandre têm, em conjunto, 30 euros. A Ana tem menos 6 euros que o Alexandre. Quanto dinheiro tem a Ana?
- (o) O Pedro pensou num número, multiplicou-o por 10, subtraiu-lhe 24 e obteve o dobro do número em que pensou. Em que número pensou o Pedro?
- (p) Três irmãos herdaram 81 vacas. O irmão do meio recebeu o dobro das vacas que recebeu o mais novo. O mais velho recebeu o triplo das vacas que recebeu o do meio. Quantas vacas recebeu cada um dos irmãos?
- (q) Numa garagem estão estacionados automóveis e motos. Sabendo que o número total de automóveis é o triplo do número de motos e que existem 56 veículos estacionados no total, quantos são as motos estacionadas na garagem?
- (r) O dobro de um número subtraído a 20 é igual a 100. Qual é o número?
- (s) A soma do triplo de um número com o seu dobro é 600. Qual é o número?
- (t) A diferença entre o dobro do antecessor de um número e 3 é igual a 25. Que número eu sou?
- (u) O Carlos tinha uma certa quantia em dinheiro. Foi ao centro comercial e gastou $\frac{1}{3}$ dessa quantia na compra de uma revista, gastou $\frac{1}{4}$ da quantia na compra de um DVD e ainda ficou com 25 euros. Qual era a quantia que Carlos possuía?
- (v) Os 44 alunos da turma A de uma escola representam 40% de todos os alunos dessa escola. Quantos são os alunos da escola?
- (w) A soma de três números pares consecutivos é igual a 78. Determine esses números.
- (x) O dobro de um número adicionado à sua terça parte, é igual à soma desse número com 20. Qual é esse número?

- (y) A idade do pai é o quádruplo da idade do filho. Daqui a 10 anos, a idade do pai será o dobro da idade do filho. Qual será a idade de cada um deles daqui a 10 anos?
- (z) Ao vencedor de um torneio foi entregue um ramo de flores com 24 rosas, amarelas e vermelhas. O ramo tem mais 6 rosas amarelas do que vermelhas. Quantas rosas vermelhas tem o ramo?
- (aa) A Margarida ofereceu à sua avó Maria um ramo constituído por tulipas roxas e tulipas brancas. O ramo, formado por 18 tulipas, tinha mais 4 tulipas roxas do que brancas. Quantas tulipas roxas tinha o ramo que a Margarida ofereceu à avó?
- (ab) O irmão do José é mais novo que o José 9 anos. A soma das idades dos dois irmãos é 79 anos. Quantos anos tem o irmão do José?
- (ac) Quando Tomás nasceu, Guilherme tinha 3 anos. Atualmente a soma das idades é 23 anos. Qual é a idade atual de Guilherme?
- (ad) O perímetro de um retângulo mede 100 cm. Quais são suas medidas, sabendo que o comprimento tem 10 cm a mais que a largura?
- (ae) A soma das idades do Carlos e do Mário é 40 anos. A idade de Carlos é três quintos da idade de Mário. Qual a idade do Carlos?
- (af) A Joana tem 20 euros a mais que o Paulo e o Mário tem 14 euros a menos que o Paulo. Ao todo os três amigos têm ao todo 156 euros. Quantos euros tem o Mário?
- (ag) Os três filhos da Manuela recebem mesada. O mais velho recebe o dobro do que o segundo recebe e este o dobro do que o mais novo recebe. Sabendo que a Manuela gasta 70 euros em mesadas, quanto recebe cada um dos filhos?
- (ah) Se a Carolina subtrair 8 anos à sua idade obtém $\frac{3}{5}$ da sua idade. Qual a idade da Carolina?
- (ai) Os 2700 alunos matriculados numa escola estão distribuídos por períodos: no período da manhã há 520 alunos a mais que no período da tarde e, à noite, há 290 alunos a menos que no período da manhã. Qual é o número de alunos do período da manhã desta escola?
- (aj) Um número é formado por três algarismos, cuja soma é 18. O algarismo das unidades é o dobro do das centenas e o das dezenas é a soma do das unidades e das centenas. Qual é esse número?

1. (a) $3b^2 + 2b + 3$; (b) $8a^4$; (c) $22 + 20x - x^4$; (d) $7 + \frac{5}{3}y - 4y^2$; (e) $18x - 23x^2$;
(f) $9m^2n^3 - 6mn + 3$; (g) $8x^2 - 4x$; (h) $\frac{11}{24}y + \frac{1}{12}$.

2. (a) $\{5\}$; (b) $\{\}$; (c) $\{-\frac{1}{3}\}$; (d) $\{-2\}$; (e) $\{\frac{53}{8}\}$; (f) $\{\frac{34}{5}\}$; (g) $\{\frac{5}{3}\}$;
(h) $\{3\}$; (i) $\{8\}$; (j) $\{15\}$; (k) $\{-\frac{1}{5}\}$; (l) $\{-1\}$; (m) $\{\frac{3}{47}\}$; (n) $\{0\}$;
(o) $\{\frac{25}{21}\}$; (p) $\{\frac{57}{29}\}$; (q) $\{-20\}$; (r) $\{\frac{4}{9}\}$; (s) $\{7\}$; (t) $\{2\}$; (u) $\{\frac{58}{23}\}$;
(v) $\{\frac{17}{11}\}$; (w) $\{0\}$; (x) $\{-\frac{6}{5}\}$; (y) $\{7\}$; (z) $\{-11\}$; (aa) $\{-1\}$; (ab) $\{\frac{17}{26}\}$;
(ac) $\{\frac{14}{11}\}$; (ad) $\{\frac{23}{15}\}$.

3. \mathbb{R}

4. (a) Ana: 10 anos, Beatriz: 5 anos; (b) maior pacote: 19 kg, pacote menor: 11 kg;
(c) 1; (d) 96 euros; (e) 12; (f) Eva: 24 euros, Maria: 12 euros; (g) 10;
(h) 18 galinhas; (i) 21 meninos; (j) comprimento=75 m, largura=15 m;
(k) 17 motas; (l) 19 anos; (m) 35 lápis; (n) 12 euros; (o) 3;
(p) irmão mais velho: 54, irmão do meio: 18, irmão mais novo: 9; (q) 14;
(r) -40; (s) 120; (t) 15; (u) 60 euros; (v) 110 alunos; (w) 24, 26 e 28;
(x) 15; (y) pai: 30 anos, filho: 15 anos; (z) 9; (aa) 11; (ab) 35 anos;
(ac) 13 anos; (ad) comprimento=30 cm, largura=20 cm; ; (ae) 15 anos; (af) 36 euros;
(ag) filho mais velho: 40 euros, filho do meio: 20 euros, filho mais novo: 10 euros;
(ah) 20 anos; (ai) 1170 alunos; (aj) 396.