



1. Ecuaciones de 1° grado

PENSA E CALCULA

Resuelve mentalmente:

a) $x + 2 = 5$

b) $x - 3 = 4$

c) $4x = 12$

d) $(x - 3)(x + 5) = 0$

Solución:

a) $x = 3$

b) $x = 7$

c) $x = 3$

d) $x = 3, x = -5$

APLICA A TEORÍA

1 Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $4x + 12 = 6x - 8$

b) $6 + 3x = 4 + 7x - 2x$

c) $8x - 2x + 4 = 2x$

d) $4x + 3x - 4 = 3x + 8$

Solución:

a) $x = 10$

b) $x = 1$

c) $x = -1$

d) $x = 3$

2 Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $3(x + 2) + 2x = 5x - 2(x - 4)$

b) $4 - 3(2x + 5) = 5 - (x - 3)$

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

d) $5 - (2x + 4) = 3 - (3x + 2)$

Solución:

a) $x = 1$

b) $x = -19/5$

c) $x = -5/3$

d) $x = 0$

3 Resuelve mentalmente:

a) $(x - 2)(x + 3) = 0$

b) $(2x + 1)(x - 4)(3x + 5) = 0$

Solución:

a) $x_1 = 2, x_2 = -3$

b) $x_1 = -1/2, x_2 = 4, x_3 = -5/3$

4 Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x-3}{4} = \frac{x-5}{6} + \frac{x-1}{9}$

b) $\frac{7-x}{2} = \frac{9}{2} + \frac{7x-5}{10}$

c) $\frac{x}{3} + 3x - \frac{x-2}{4} = \frac{1}{4} + x$

d) $\frac{x-1}{2} - \frac{x-2}{3} + \frac{10-3x}{5} = 0$

Solución:

a) $x = 7$

b) $x = -5/12$

c) $x = -3/25$

d) $x = 5$

2. Ecuaciones de 2º grado

PENSA E CALCULA

Resolve mentalmente se é posible:

a) $x^2 = 0$

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

c) $x^2 = 16$

d) $x^2 = -25$

Solución:

a) $x = 0$

b) $x = 0, x = 3$

c) $x = -4, x = 4$

d) Non ten solución.

APLICA A TEORÍA

Resolve mentalmente as seguintes ecuacións:

5 $x^2 = 25$

Solución:

$x_1 = 5, x_2 = -5$

6 $x^2 = 0$

Solución:

$x_1 = x_2 = 0$

7 $x^2 = 49$

Solución:

$x_1 = 7, x_2 = -7$

8 $5x^2 = 0$

Solución:

$x_1 = x_2 = 0$

9 $x^2 - 1 = 0$

Solución:

$x_1 = 1, x_2 = -1$

Resolve as seguintes ecuacións:

10 $x^2 - 6x = 0$

Solución:

$x_1 = 0, x_2 = 6$

11 $x^2 - 16 = 0$

Solución:

$x_1 = -4, x_2 = 4$

12 $7x^2 = 0$

Solución:

$x_1 = x_2 = 0$

13 $x^2 - 5x + 6 = 0$

Solución:

$x_1 = 3, x_2 = 2$

14 $x^2 + 5x = 0$

Solución:

$x_1 = 0, x_2 = -5$

15 $x^2 - 25 = 0$

Solución:

$x_1 = -5, x_2 = 5$

16 $x^2 - 9x = 0$

Solución:

$x_1 = 0, x_2 = 9$

17 $x^2 = 81$

Solución:

$x_1 = -9, x_2 = 9$

18 $x^2 - 9 = 0$

Solución:

$x_1 = -3, x_2 = 3$

19 $x^2 - 4x + 4 = 0$

Solución:

$x_1 = x_2 = 2$

20 $x^2 + 8x = 0$

Solución:

$x_1 = 0, x_2 = -8$

21 $4x^2 - 81 = 0$

Solución:

$x_1 = -9/2, x_2 = 9/2$

22 $2x^2 - 3x - 20 = 0$

Solución:

$x_1 = -5/2, x_2 = 4$

23 $4x^2 - 3x = 0$

Solución:

$x_1 = 0, x_2 = 3/4$

24 $x^2 = 4$

Solución:

$x_1 = -2, x_2 = 2$

25 $8x^2 - 2x - 3 = 0$

Solución:

$x_1 = -1/2, x_2 = 3/4$

26 $x(x - 3) = 10$

Solución:

$x_1 = -2, x_2 = 5$

27 $(x + 2)(x + 3) = 6$

Solución:

$x_1 = -5, x_2 = 0$

28 $(2x - 3)^2 = 8x$

Solución:

$x_1 = 1/2, x_2 = 9/2$

29 $2x(x - 3) = 3x(x - 1)$

Solución:

$x_1 = -3, x_2 = 0$

30 $\frac{3x}{2} - \frac{x^2 + x}{2} = \frac{3}{8}$

Solución:

$x_1 = 1/2, x_2 = 3/2$

31 $\frac{9x - 4}{10} - x + \frac{x^2 + 2}{30} = 1$

Solución:

$x_1 = -5, x_2 = 8$

3. Número de soluciones. Factorización

PENSA E CALCULA

Calcula mentalmente las siguientes raíces cuadradas e da todas las soluciones reales:

a) $\sqrt{5^2 - 4 \cdot 6}$

b) $\sqrt{6^2 - 4 \cdot 9}$

c) $\sqrt{2^2 - 4 \cdot 2}$

Solución:

a) ± 1

b) 0

c) Non ten solución real.

Sen resolvelas e sen calcular o discriminante, calcula mentalmente cantas solucións teñen as ecuacións:

32 $5x^2 - 12x = 0$

Solución:

Ten dúas solucións.

33 $x^2 + 25 = 0$

Solución:

Non ten solución real.

34 $2x^2 = 0$

Solución:

Ten unha solución dobre.

35 $x^2 - 81 = 0$

Solución:

Ten dúas solucións.

Sen resolver as seguintes ecuacións, determina cantas solucións teñen:

36 $x^2 - 6x + 7 = 0$

Solución:

$\Delta = 36 - 28 = 8 > 0 \Rightarrow$ Ten dúas solucións.

37 $x^2 - 8x + 16 = 0$

Solución:

$\Delta = 64 - 64 = 0 \Rightarrow$ Ten unha solución dobre.

38 $2x^2 - 3x + 5 = 0$

Solución:

$\Delta = 9 - 40 = -31 < 0 \Rightarrow$ Non ten solución real.

39 $3x^2 - 9x - 3 = 0$

Solución:

$\Delta = 81 + 36 = 117 > 0 \Rightarrow$ Ten dúas solucións.

Efectúa mentalmente a descomposición factorial dos seguintes polinomios:

40 $x^2 + 4x + 4$

Solución:

$(x + 2)^2$

41 $x^2 - 6x + 9$

Solución:

$(x - 3)^2$

42 $x^2 - 25$

Solución:

$(x + 5)(x - 5)$

43 $4x^2 + 4x + 1$

Solución:

$(2x + 1)^2$

Realiza a descomposición factorial dos seguintes polinomios:

44 $2x^2 + 9x - 5$

Solución:

$2(x + 5)(x - 1/2)$

45 $8x^2 + 14x - 15$

Solución:

$8(x + 5/2)(x - 3/4)$

46 $x^2 - 16$

Solución:

$(x + 4)(x - 4)$

47 $5x^2 + 3x$

Solución:

$5x(x + 3/5)$

Enuncia, en cada caso, unha ecuación de 2º grao cuxas solucións son:

48 $x_1 = 5, x_2 = -7$

Solución:

$$(x - 5)(x + 7) = 0 \Rightarrow x^2 + 2x - 35 = 0$$

49 $x_1 = 2/5, x_2 = -3$

Solución:

$$\begin{aligned}(x - 2/5)(x + 3) &= 0 \\ x^2 + 13x/5 - 6/5 &= 0 \\ 5x^2 + 13x - 6 &= 0\end{aligned}$$

50 $x_1 = -4, x_2 = -2/3$

Solución:

$$\begin{aligned}(x + 4)(x + 2/3) &= 0 \\ x^2 + 14x/3 + 8/3 &= 0 \\ 3x^2 + 14x + 8 &= 0\end{aligned}$$

51 $x_1 = 3/5, x_2 = -1/2$

Solución:

$$\begin{aligned}(x - 3/5)(x + 1/2) &= 0 \\ x^2 - x/10 - 3/10 &= 0 \\ 10x^2 - x - 3 &= 0\end{aligned}$$

Calcula a suma e o produto das solucións das seguintes ecuacións, sen resolver estas:

52 $5x^2 - 15x + 9 = 0$

Solución:

$$S = \frac{15}{5} = 3, P = \frac{9}{5}$$

53 $x^2 - 6x + 12 = 0$

Solución:

$$S = 6, P = 12$$

54 $2x^2 - 5 = 0$

Solución:

$$S = 0, P = -\frac{5}{2}$$

55 $3x^2 - 14x = 0$

Solución:

$$S = \frac{14}{3}, P = 0$$

4. Problemas de ecuacións

PENSA E CALCULA

Calcula mentalmente:

- O lado dun cadrado cuxa área é 16 m^2
- Tres números enteiros consecutivos cuxa suma sexa 12

Solución:

- a) 4 m b) 3, 4, 5

APLICA A TEORÍA

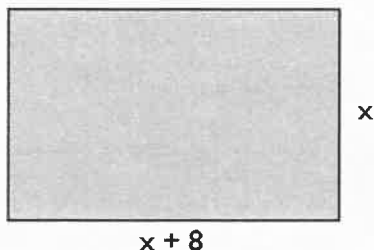
- 56 A suma de dous números é 36, e un é o dobre do outro. Calcula os devanditos números.

Solución:

$$\begin{aligned}x + 2x &= 36 \Rightarrow x = 12 \\ \text{Os números son: } &12 \text{ e } 24\end{aligned}$$

57 A base dun rectángulo mide 8 cm máis que a altura. Se o seu perímetro mide 64 cm, calcula as dimensións do rectángulo.

Solución:



$$2(x + 8) + 2x = 64 \Rightarrow x = 12$$

As dimensións son: Altura = 12 cm, Base = 20 cm

58 Mestúrase café de 4,8 €/kg con café de 7,2 €/kg. Se se desexa obter 60 kg de mestura a 6,5 €/kg, cantos quilos de cada clase se deben mesturar?

Solución:

| | Café A | Café B | Mestura |
|--------------|-------------------------------------|--------|---------|
| Prezo (€/kg) | 4,8 | 7,2 | 6,5 |
| Peso (kg) | x | 60 - x | 60 |
| Diñeiro (€) | $4,8x + 7,2(60 - x) = 6,5 \cdot 60$ | | |

$$4,8x + 7,2(60 - x) = 6,5 \cdot 60 \Rightarrow x = 17,5$$

Café A: 17,5 kg

Café B: 42,5 kg

59 Unha nai ten 26 anos máis que o seu fillo, e dentro de 10 anos a idade da nai será o dobre da do fillo. Cantos anos teñen na actualidade?

Solución:

| | Actualmente | Dentro de 10 anos |
|-------|-------------|-------------------|
| Fillo | x | x + 10 |
| Nai | x + 26 | x + 36 |

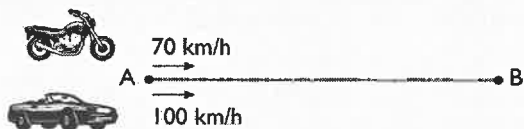
$$x + 36 = 2(x + 10) \Rightarrow x = 16$$

Idade do fillo = 16 anos.

Idade da nai = 42 anos.

60 Unha moto sae dunha cidade A cara a outra B cunha velocidade de 70 km/h. Tres horas máis tarde, un coche sae da mesma cidade e no mesmo sentido cunha velocidade de 100 km/h. Canto tempo tardará o coche en alcanzar a moto?

Solución:



O espazo que percorre a moto é igual que o que percorre o coche e a fórmula é $e = v \cdot t$

$$70t = 100(t - 3) \Rightarrow t = 10$$

O coche tarda 7 horas en alcanzar a moto.

61 Encontra dous números cuxa diferenza sexa 5 e a suma dos seus cadrados sexa 73

Solución:

Un número x e o outro $x - 5$

$$x^2 + (x - 5)^2 = 73 \Rightarrow x = 8, x = -3$$

Hai dúas solucións:

$$N^\circ \text{ maior} = 8 \Rightarrow N^\circ \text{ menor} = 3$$

$$N^\circ \text{ maior} = -3 \Rightarrow N^\circ \text{ menor} = -8$$

62 A suma dos cadrados de dous números consecutivos é 181. Encontra os devanditos números.

Solución:

Os números son x e $x + 1$

$$x^2 + (x + 1)^2 = 181 \Rightarrow x = 9, x = -10$$

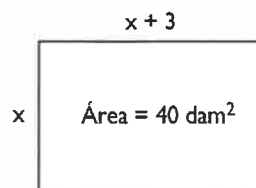
Hai dúas solucións:

$$N^\circ \text{ menor} = 9 \Rightarrow N^\circ \text{ maior} = 10$$

$$N^\circ \text{ menor} = -10 \Rightarrow N^\circ \text{ maior} = -9$$

63 Calcula as dimensións dun terreo rectangular sabendo que ten 3 dam de longo máis ca de ancho e a súa superficie é de 40 dam²

Solución:



$$x(x + 3) = 40 \Rightarrow x = 5, x = -8$$

A solución negativa non ten sentido.

Ancho = 5 dam

Longo = 8 dam

Exercicios e problemas

1. Ecuacións de 1º grao

Resolve mentalmente as seguintes ecuacións:

64 $x + 2 = 9$

Solución:

$x = 7$

65 $x - 2 = 3$

Solución:

$x = 5$

66 $3x = 15$

Solución:

$x = 5$

67 $\frac{x}{3} = 7$

Solución:

$x = 21$

68 $4x = 3$

Solución:

$x = 3/4$

69 $x - 5 = 0$

Solución:

$x = 5$

70 $5x + 7 = 0$

Solución:

$x = -7/5$

71 $(x - 4)(x + 5) = 0$

Solución:

$x_1 = 4, x_2 = -5$

72 $(3x + 2)(5x - 6)(x + 5) = 0$

Solución:

$x_1 = -2/3, x_2 = 6/5, x_3 = -5$

Resolve as seguintes ecuacións:

73 $7x + 2 = 4x - 10$

Solución:

$x = -4$

74 $5 + 3x - 2x = 7 + 4x - x$

Solución:

$x = -1$

75 $6x - 3x + 5 = 2x + 1$

Solución:

$x = -4$

76 $6 - 4x + 2x - 6 = 2x + 5$

Solución:

$x = -5/4$

77 $4(x + 5) + 3x = 4x - 3(x - 4)$

Solución:

$x = -4/3$

78 $9 - 2(3x + 4) = 5 - 3(x - 4)$

Solución:

$x = -16/3$

79 $12 - (7x + 5) = 4 - (5x + 2)$

Solución:

$x = 5/2$

80 $5(x - 2) + 3(x + 2) = 6(x - 1)$

Solución:

$x = -1$

81 $\frac{6x - 1}{2} = \frac{x - 1}{3} + \frac{4x + 3}{2}$

Solución:

$x = 5/2$

82 $\frac{4-x}{5} = 2 - \frac{3x-2}{10}$

Solución:

$x = 14$

83 $\frac{3x}{2} - 2(x-3) - \frac{x-2}{4} = 5 + x$

Solución:

$x = 6/7$

84 $\frac{x-5}{2} - \frac{2x-3}{3} + \frac{10-x}{12} = 0$

Solución:

$x = -8/3$

2. Ecuaciones de 2º grado

Resolve mentalmente as seguintes ecuacións:

85 $x^2 = 81$

Solución:

$x_1 = 9, x_2 = -9$

86 $2x^2 = 0$

Solución:

$x_1 = x_2 = 0$

87 $x^2 = 36$

Solución:

$x_1 = 6, x_2 = -6$

88 $7x^2 = 0$

Solución:

$x_1 = x_2 = 0$

89 $x^2 - 64 = 0$

Solución:

$x_1 = 8, x_2 = -8$

Resolve as seguintes ecuacións:

90 $x^2 - 12x = 0$

Solución:

$x_1 = 0, x_2 = 12$

91 $(x-2)^2 - 16 = 0$

Solución:

$x_1 = -2, x_2 = 6$

92 $x^2 - 6x - 7 = 0$

Solución:

$x_1 = -1, x_2 = 7$

93 $(x+1)^2 = 4x$

Solución:

$x_1 = x_2 = 1$

94 $x^2 + x - 6 = 0$

Solución:

$x_1 = 2, x_2 = -3$

95 $x^2 - 25 = 0$

Solución:

$x_1 = -5, x_2 = 5$

96 $x(x-4) = 2x(x-3)$

Solución:

$x_1 = 0, x_2 = 2$

97 $3(x-2)^2 - 27 = 0$

Solución:

$x_1 = -1, x_2 = 5$

98 $4x^2 - 9 = 0$

Solución:

$x_1 = -3/2, x_2 = 3/2$

Exercicios e problemas

99 $6x^2 - 7x - 3 = 0$

Solución:

$$x_1 = -1/3, x_2 = 3/2$$

100 $\frac{5x^2}{3} = 3\left(\frac{x^2}{2} - \frac{x}{4}\right)$

Solución:

$$x_1 = -9/2, x_2 = 0$$

101 $5x^2 - 4x = 2x^2$

Solución:

$$x_1 = 0, x_2 = 4/3$$

102 $4x^2 - 51x + 36 = 0$

Solución:

$$x_1 = 3/4, x_2 = 12$$

103 $\frac{x^2 - 4x}{6} - \frac{1}{3} = \frac{5x - 3x^2}{12} + \frac{1}{6}$

Solución:

$$x_1 = -2/5, x_2 = 3$$

3. Número de solucións. Factorización

Sen resolver as seguintes ecuacións, determina cantas solucións teñen:

104 $x^2 + x - 12 = 0$

Solución:

$$\Delta = 1 + 48 = 49 > 0 \Rightarrow \text{Ten dúas solucións.}$$

105 $x^2 - 4x + 13 = 0$

Solución:

$$\Delta = 16 - 52 = -36 < 0 \Rightarrow \text{Non ten solucións reais.}$$

106 $9x^2 - 12x + 4 = 0$

Solución:

$$\Delta = 144 - 144 = 0 \Rightarrow \text{Ten unha solución dobre.}$$

107 $4x^2 - 12x + 13 = 0$

Solución:

$$\Delta = 144 - 208 = -64 < 0 \Rightarrow \text{Non ten solucións reais.}$$

Efectúa a descomposición factorial dos seguintes polinomios:

108 $4x^2 - 3x$

Solución:

$$4x(x - 3/4)$$

109 $x^2 - 144$

Solución:

$$(x + 12)(x - 12)$$

110 $9x^2 + 12x + 4$

Solución:

$$9(x + 2/3)^2$$

111 $20x^2 - 7x - 6$

Solución:

$$20(x + 2/5)(x - 3/4)$$

Encontra, en cada caso, unha ecuación de 2º grao cuxas solucións son:

112 $x_1 = 4, x_2 = -5$

Solución:

$$(x - 4)(x + 5) = 0 \Rightarrow x^2 + x - 20 = 0$$

113 $x_1 = 3/4, x_2 = -2$

Solución:

$$(x - 3/4)(x + 2) = 0 \\ x^2 + 5x/4 - 3/2 = 0 \Rightarrow 4x^2 + 5x - 6 = 0$$

114 $x_1 = -3, x_2 = -1/3$

Solución:

$$(x + 3)(x + 1/3) = 0 \\ x^2 + 10x/3 + 1 = 0 \Rightarrow 3x^2 + 10x + 3 = 0$$

115 $x_1 = 2/5, x_2 = -3/2$

Solución:

$$(x - 2/5)(x + 3/2) = 0$$

$$x^2 + 11x/10 - 3/5 = 0 \Rightarrow 10x^2 + 11x - 6 = 0$$

Calcula a suma e o produto das solucións das seguintes ecuacións, sen resolver estas:

116 $x^2 - 8x + 3 = 0$

Solución:

$$S = 8, P = 3$$

117 $x^2 - 7x + 2 = 0$

Solución:

$$S = 7, P = 2$$

118 $6x^2 + x - 2 = 0$

Solución:

$$S = -1/6, P = -1/3$$

119 $5x^2 - 16x + 3 = 0$

Solución:

$$S = 16/5, P = 3/5$$

4. Problemas de ecuacións

120 Calcula tres números enteiros consecutivos tales que a suma dos tres sexa igual ao dobre do segundo.

Solución:

1º número: $x - 1$

2º número: x

3º número: $x + 1$

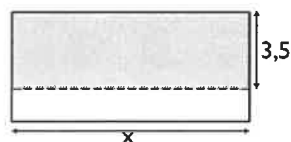
$$x - 1 + x + x + 1 = 2x \Rightarrow x = 0$$

Primeiro número = -1

Segundo número = 0

Terceiro número = 1

121 Se diminuímos a altura dun rectángulo en 3,5 cm, a área diminúe en 21 cm². Calcula a base do rectángulo.



Solución:

$$3,5x = 21 \Rightarrow x = 6$$

A base mide 6 cm

122 Hai sete anos, a idade dun pai era cinco veces a do fillo. Se actualmente é só o triplo, que idade ten cada un?

Solución:

| | Hai 7 anos | Actualmente |
|-------|------------|-------------|
| Fillo | x | $x + 7$ |
| Pai | $5x$ | $5x + 7$ |

$$5x + 7 = 3(x + 7) \Rightarrow x = 7$$

Idade do fillo = 14 anos.

Idade do pai = 42 anos.

123 Mestúrase azucre de 1,125 €/kg con azucre de 1,4 €/kg e obtéñense 200 kg de mestura a 1,29 €/kg. Cantos quilos de cada clase se mesturaron?

Solución:

| | Azucre A | Azucre B | Mestura |
|--------------|--|-----------|---------|
| Prezo (€/kg) | 1,125 | 1,4 | 1,29 |
| Peso (kg) | x | $200 - x$ | 200 |
| Díñeiro (€) | $1,125x + 1,4(200 - x) = 1,29 \cdot 200$ | | |

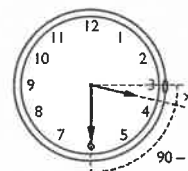
$$1,125x + 1,4(200 - x) = 1,29 \cdot 200 \Rightarrow x = 80$$

Azucre A: 80 kg

Azucre B: 120 kg

124 Que ángulo forman as agullas dun reloxo ás tres e media?

Solución:



$$12x = 180 \Rightarrow x = 15^\circ$$

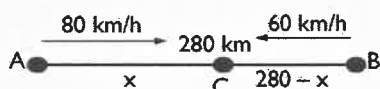
O ángulo que forman é de $90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$

Exercicios e problemas

- 125** Un vehículo sae de A con dirección a B e leva unha velocidade constante de 80 km/h. No mesmo instante, outro vehículo sae de B cara a A cunha velocidade de 60 km/h. Se a distancia entre A e B é de 280 km, a que distancia de A se cruzan os dous vehículos?



Solución:



O tempo que tardan ambos é o mesmo e a fórmula é $e = v \cdot t \Rightarrow t = \frac{e}{v}$

$$\frac{x}{80} = \frac{280 - x}{60} \Rightarrow x = 160$$

$$\frac{x}{80} = \frac{280 - x}{60} \Rightarrow x = 160$$

Atópanse a 160 km de A

- 126** Calcula dous números naturais consecutivos tales que o seu produto sexa 132

Solución:

$$x(x + 1) = 132 \Rightarrow x = -12 \text{ e } x = 11$$

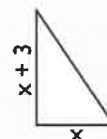
Hai dúas solucións:

Número menor = -12, número maior = -11

Número menor = 11, número maior = 12

- 127** Un triángulo rectángulo ten unha área de 44 m^2 . Calcula a lonxitude dos catetos se un deles mide 3 m máis ca o outro.

Solución:



$$\frac{x(x + 3)}{2} = 44 \Rightarrow x = -11 \text{ e } x = 8$$

A solución negativa non ten sentido.

Os catetos miden: 8 m e 11 m

Para ampliar

Resolve as seguintes ecuacións:

128 $4x + 2 = 3x + 8 - x$

Solución:

$$x = 3$$

129 $2x + x - 12 + 7x = 9x - 10$

Solución:

$$x = 2$$

130 $2x - 15 + x = 2x - 8$

Solución:

$$x = 7$$

131 $5x + 9 + 3x = 2x + 5 + 7x$

Solución:

$$x = 4$$

132 $3(x - 7) + 1 = 2x - 25$

Solución:

$$x = -5$$

133 $3(x - 2) = 4(x - 1) - 5$

Solución:

$$x = 3$$

134 $2(x - 2) - 3x = 2(x + 4) - 5x$

Solución:

$$x = 6$$

135 $2 - (x + 2) = 2 - (3 - x)$

Solución:

$$x = 1/2$$

$$136 \quad 8(2x + 1) = 7 + 3(5x + 1)$$

Solución:

$$x = 2$$

$$137 \quad x - 3 - 2(2x - 6) = 2(x + 5)$$

Solución:

$$x = -1/5$$

$$138 \quad 3x - (1 - 2x) - 2x = 4 - x - (5x - 6)$$

Solución:

$$x = 11/9$$

$$139 \quad 4(3x - 1) - 3(x - 2) = 2(4x - 2)$$

Solución:

$$x = -6$$

$$140 \quad \frac{5x + 4}{3} = 13$$

Solución:

$$x = 7$$

$$141 \quad \frac{5x + 9}{3} = \frac{7x + 6}{6}$$

Solución:

$$x = -4$$

$$142 \quad \frac{x + 3}{2} - 1 = \frac{2x - 1}{5}$$

Solución:

$$x = -7$$

$$143 \quad \frac{x}{3} - \frac{5x - 2}{2} = x - \frac{2 - 5x}{6}$$

Solución:

$$x = 1/3$$

$$144 \quad \frac{5x - 1}{2} - \frac{4x + 1}{3} = \frac{x - 1}{2} + 4$$

Solución:

$$x = 13/2$$

$$145 \quad \frac{2 - x}{5} = 2 - \frac{x - 1}{2}$$

Solución:

$$x = 7$$

$$146 \quad \frac{3x - 2}{5} - 2(5x - 4) - \frac{x + 2}{4} = \frac{x + 3}{2} - \frac{7}{6}$$

Solución:

$$x = 2/3$$

$$147 \quad \frac{3x}{4} - \frac{2x - 3}{3} + \frac{7x + 4}{2} = \frac{x}{3} - 5x$$

Solución:

$$x = -4/11$$

$$148 \quad \frac{x + 2}{2} - \frac{1 - 2x}{7} = \frac{11 - x}{14} - 3x + 2$$

Solución:

$$x = 1/2$$

$$149 \quad \frac{x - 3}{4} - \frac{x - 2}{5} = x + \frac{1 - x}{3} - \frac{8}{9}$$

Solución:

$$x = 1/3$$

$$150 \quad \frac{4x - 1}{12} - \frac{x + 2}{8} = \frac{5x}{8} - \frac{12x + 1}{36}$$

Solución:

$$x = -11/3$$

$$151 \quad 3(x - 1) - \frac{2x - 3}{4} + \frac{1}{6} = \frac{7x - 1}{3} + \frac{1}{12}$$

Solución:

$$x = 1$$

$$152 \quad \frac{x + 1}{3} - \frac{1 - 2x}{4} = \frac{20 - x}{12} + \frac{3x - 5}{4}$$

Solución:

$$x = 2$$

Exercicios e problemas

$$153 \quad \frac{5x-7}{6} - x = \frac{2x-3}{4} + \frac{x}{2}$$

Solución:

$$x = -5/14$$

$$154 \quad \frac{x+1}{3} - \frac{3x+1}{6} = \frac{1}{6} - \frac{x+1}{9}$$

Solución:

$$x = 2$$

$$155 \quad x - \frac{1}{3} - \frac{2x-1}{5} = \frac{2x-1}{3}$$

Solución:

$$x = 3$$

$$156 \quad \frac{4x+1}{3} - \frac{x+2}{6} = \frac{2x-1}{5} + \frac{5}{2}$$

Solución:

$$x = 3$$

$$157 \quad \frac{x-2}{4} + \frac{11}{6} = \frac{x+1}{6} + \frac{x}{2}$$

Solución:

$$x = 14/5$$

$$158 \quad \frac{5-x}{2} - 18 = 4(1-x) - \frac{x+1}{3}$$

Solución:

$$x = 5$$

$$159 \quad \frac{x+3}{3} - \frac{x-2}{4} = \frac{7}{8} - \frac{x-3}{2}$$

Solución:

$$x = 3/2$$

$$160 \quad \frac{2x-1}{8} - \frac{x-4}{6} = \frac{17}{8} - \frac{x+2}{2}$$

Solución:

$$x = 1$$

$$161 \quad \frac{x-2}{6} = \frac{x+3}{4} - \frac{x+1}{2} - \frac{1}{3}$$

Solución:

$$x = 3/5$$

$$162 \quad 5x^2 = 0$$

Solución:

$$x_1 = x_2 = 0$$

$$163 \quad x^2 - 81 = 0$$

Solución:

$$x_1 = -9, x_2 = 9$$

$$164 \quad x^2 + 2x - 15 = 0$$

Solución:

$$x_1 = -5, x_2 = 3$$

$$165 \quad x^2 - 144 = 0$$

Solución:

$$x_1 = -12, x_2 = 12$$

$$166 \quad 2x^2 - 5x - 3 = 0$$

Solución:

$$x_1 = -1/2, x_2 = 3$$

$$167 \quad x^2 - 4x = 0$$

Solución:

$$x_1 = 0, x_2 = 4$$

$$168 \quad x^2 - 4x - 12 = 0$$

Solución:

$$x_1 = -2, x_2 = 6$$

$$169 \quad 4x^2 - 25 = 0$$

Solución:

$$x_1 = -5/2, x_2 = 5/2$$

170 $2x^2 + x - 6 = 0$

Solución:

$x_1 = -2, x_2 = 3/2$

171 $5x^2 - 7x + 2 = 0$

Solución:

$x_1 = 2/5, x_2 = 1$

172 $x^2 - 169 = 0$

Solución:

$x_1 = -13, x_2 = 13$

173 $3x^2 - 11x + 6 = 0$

Solución:

$x_1 = 2/3, x_2 = 3$

174 $5x^2 - 9x = 0$

Solución:

$x_1 = 0, x_2 = 9/5$

175 $x^2 = 4x$

Solución:

$x_1 = 0, x_2 = 4$

176 $25x^2 - 25x + 4 = 0$

Solución:

$x_1 = 4/5, x_2 = 1/5$

177 $4x^2 - 81 = 0$

Solución:

$x_1 = -9/2, x_2 = 9/2$

178 $6x^2 + 11x - 2 = 0$

Solución:

$x_1 = -2, x_2 = 1/6$

179 $4x^2 + 9x = 0$

Solución:

$x_1 = 0, x_2 = -9/4$

180 $4x^2 - 7x + 3 = 0$

Solución:

$x_1 = 3/4, x_2 = 1$

181 $9x^2 - 1 = 0$

Solución:

$x_1 = -1/3, x_2 = 1/3$

182 $4x^2 - 8x + 3 = 0$

Solución:

$x_1 = 3/2, x_2 = 1/2$

183 $5x^2 + x = 0$

Solución:

$x_1 = -1/5, x_2 = 0$

184 $x^2 - 9x + 20 = 0$

Solución:

$x_1 = 5, x_2 = 4$

185 $4x^2 + 3x - 10 = 0$

Solución:

$x_1 = -2, x_2 = 5/4$

186 $25x^2 - 1 = 0$

Solución:

$x_1 = -1/5, x_2 = 1/5$

187 $9x^2 - 18x - 7 = 0$

Solución:

$x_1 = -1/3, x_2 = 7/3$

Exercícios e problemas

188 $5x^2 + 8x - 4 = 0$

Solução:

$$x_1 = -2, x_2 = 2/5$$

189 $x + 4x^2 = 0$

Solução:

$$x_1 = -1/4, x_2 = 0$$

190 $4x^2 - 17x + 15 = 0$

Solução:

$$x_1 = 3, x_2 = 5/4$$

191 $7x^2 - 5x - 2 = 0$

Solução:

$$x_1 = -2/7, x_2 = 1$$

192 $(3x - 1)^2 = 0$

Solução:

$$x_1 = x_2 = 1/3$$

193 $x(x - 3) = 0$

Solução:

$$x_1 = 0, x_2 = 3$$

194 $(x - 1)(2x - 3) = 0$

Solução:

$$x_1 = 1, x_2 = 3/2$$

195 $(x + 2)(x - 2) = 2(x + 3) + 5$

Solução:

$$x_1 = -3, x_2 = 5$$

196 $2x(x + 1) - (6 + x) = (x + 3)(x - 2)$

Solução:

$$x_1 = x_2 = 0$$

197 $x^2 + \frac{3x}{5} - \frac{26}{5} = 0$

Solução:

$$x_1 = -13/5, x_2 = 2$$

198 $x^2 - \frac{3x}{4} - \frac{5}{8} = 0$

Solução:

$$x_1 = -1/2, x_2 = 5/4$$

199 $x^2 - \frac{2x}{3} = \frac{8}{3}$

Solução:

$$x_1 = 2, x_2 = -4/3$$

200 $x^2 - \frac{10x}{3} - \frac{8}{3} = 0$

Solução:

$$x_1 = -2/3, x_2 = 4$$

201 $x^2 - 2x - \frac{3}{2} = \frac{x}{2}$

Solução:

$$x_1 = -1/2, x_2 = 3$$

202 $6x^2 + 5 = 5x^2 + 8x - 10$

Solução:

$$x_1 = 5, x_2 = 3$$

203 $10x^2 - 23x = 4x^2 - 7$

Solução:

$$x_1 = 1/3, x_2 = 7/2$$

204 $(x - 7)^2 - 81 = 0$

Solução:

$$x_1 = -2, x_2 = 16$$

205 $11x^2 - 6x - 3 = 2x^2 - 4$

Solución:

$x_1 = x_2 = 1/3$

206 $\frac{2x^2}{3} - \frac{x+3}{2} = 3$

Solución:

$x_1 = -9/4, x_2 = 3$

207 $\frac{x^2}{6} + \frac{x}{3} = \frac{x^2}{4} + \frac{1}{3}$

Solución:

$x_1 = x_2 = 2$

208 $\frac{x^2+2}{5} - \frac{x^2+x}{2} = \frac{3x+1}{10}$

Solución:

$x_1 = -3, x_2 = 1/3$

209 $\frac{7x-2}{3} = \frac{2(x^2-x)}{6} + \frac{15x}{9}$

Solución:

$x_1 = 2, x_2 = 1$

210 $\frac{x^2-4x+1}{2} = \frac{2x^2-4x-3}{5}$

Solución:

$x_1 = 11, x_2 = 1$

Problemas

211 Plantouse $1/5$ da superficie dunha horta con cebollas; $1/15$ con patacas; $2/3$ con feixóns e o resto, que son 240 m^2 , con tomates. Que superficie ten a horta?

Solución:

Superficie da horta: x

$\frac{x}{5} + \frac{x}{15} + \frac{2x}{3} + 240 = x \Rightarrow x = 3600$

A horta mide 3600 m^2

212 Natalia e Roberto teñen, respectivamente, 8 e 2 anos. Ao cabo de cantos anos a idade de Natalia será o dobre da de Roberto?

Solución:

| | Actualmente | Dentro de x anos |
|---------|-------------|--------------------|
| Natalia | 8 | $8 + x$ |
| Roberto | 2 | $2 + x$ |

$8 + x = 2(2 + x) \Rightarrow x = 4$

Dentro de 4 anos, Natalia terá 12 e Roberto 6 anos.

213 Que ángulo forman as agullas do reloxo ás tres e cuarto?



Solución:

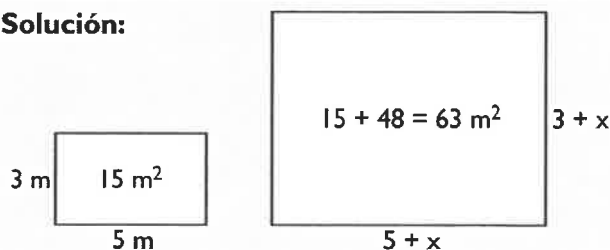
Ángulo que forman as agullas: x

$12x = 90 \Rightarrow x = 7,5$

Formarán un ángulo de $7,5^\circ$

214 Os lados dun rectángulo miden 5 m e 3 m. Ao aumentar os lados nunha mesma cantidade, a área aumenta en 48 m^2 . Canto se ampliou cada lado?

Solución:



$(5 + x)(3 + x) = 63$

$x^2 + 8x + 15 = 63$

$x^2 + 8x - 48 = 0$

$x_1 = -12, x_2 = 4$

A solución negativa non ten sentido.

Auméntase 4 m

Exercicios e problemas

215 Dúas cidades A e B están a 300 km de distancia. Ás dez da mañá un coche sae de A cara a B cunha velocidade de 80 km/h. Dúas horas máis tarde, outro coche sae de B cara a A cunha velocidade de 120 km/h. A que hora se atopan e a que distancia de A?



Solución:

$$80t + 120(t - 2) = 300 \Rightarrow t = 2,7$$

Atópanse a 2,7 h = 2 h 42 minutos, é dicir, ás 12 horas e 42 minutos, e a unha distancia $x = 216$ km de A

216 A idade de Rubén é a quinta parte da idade de seu pai. Dentro de 3 anos, a idade de Rubén será a cuarta parte da idade de seu pai. Que idade ten cada un actualmente?

Solución:

| | Actualmente | Dentro de 3 anos |
|-------|-------------|------------------|
| Rubén | x | $x + 3$ |
| Pai | $5x$ | $5x + 3$ |

$$4(x + 3) = 5x + 3 \Rightarrow x = 9$$

Idade de Rubén = 9 anos.

Idade do pai = 45 anos.

217 Calcula un número tal que, se lle quitamos a súa quinta parte, o resultado sexa 60

Solución:

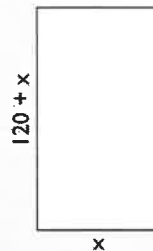
Número: x

$$x - x/5 = 60$$

$$x = 75$$

218 O cristal rectangular dunha porta mide 120 cm máis de alto que de ancho e a súa superficie mide 10 800 cm². Calcula canto miden os lados do cristal.

Solución:



$$x(120 + x) = 10800 \Rightarrow x = 60, x = -180$$

A solución negativa non ten sentido.

Ancho: 60 cm

Alto: 180 cm

219 O produto de dous números enteiros consecutivos é igual ao cuádruplo do menor menos 2 unidades. Encontra os ditos números.

Solución:

Número menor: x

Número maior: $x + 1$

$$x(x + 1) = 4x - 2 \Rightarrow x = 1, x = 2$$

Hai dúas solucións:

número menor: 1, o número maior: 2

número menor: 2 e o número maior: 3

220 Ana ten 12 anos, o seu irmán Paulo ten 14 anos e o seu pai 42. Cantos anos deben pasar para que a suma das idades de Ana e Paulo sexa igual á de seu pai?

Solución:

| | Actualmente | Dentro de x anos |
|-------|-------------|--------------------|
| Ana | 12 | $12 + x$ |
| Paulo | 14 | $14 + x$ |
| Pai | 42 | $42 + x$ |

$$12 + x + 14 + x = 42 + x \Rightarrow x = 16$$

Teñen que pasar 16 anos.

221 Calcula a área dun círculo sabendo que se aumentamos o radio en 6 cm, a área faise nove veces máis grande.

Solución:

$$9\pi R^2 = \pi(R + 6)^2 \Rightarrow R = 3, R = -3/2$$

radio negativo non ten sentido.

radio vale $R = 3$ cm e a súa área é 9π cm²

222 Mestúranse 1 800 kg de fariña de 0,42 €/kg con 3 500 kg de fariña de 0,54 €/kg. Que prezo ten o quilo da mestura?

Solución:

| | Fariña A | Fariña B | Mestura |
|--------------|---|----------|---------|
| Prezo (€/kg) | 0,42 | 0,54 | x |
| Peso (kg) | 1 800 | 3 500 | 5 300 |
| Diñeiro (€) | $0,42 \cdot 1 800 + 0,54 \cdot 3 500 = 5 300 \cdot x$ | | |

$$0,42 \cdot 1 800 + 0,54 \cdot 3 500 = 5 300x$$

$$x = 0,499 = 0,5$$

223 Sonia mercou un libro e un disco que tiñan o mesmo prezo, pero que rebaxaron un 15% e un 10%, respectivamente, cando foi pagar. Se aforrou 9 €, canto custaba cada produto?

Solución:

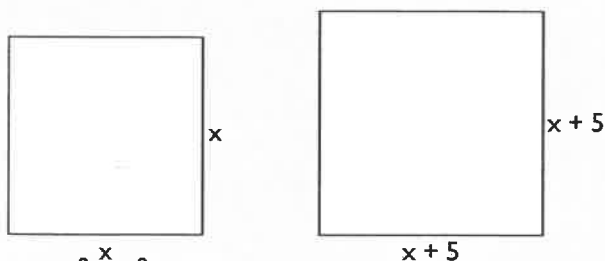
Prezo do libro = prezo do disco: x

$$0,15x + 0,1x = 9 \Rightarrow x = 36$$

Os dous produtos valían 36 €

224 Busca o lado dun cadrado tal que, ao aumentalo en 5 unidades, a área aumente en 395 unidades cadradas.

Solución:



$$(x + 5)^2 = x^2 + 395$$

$$x = 37$$

O lado do cadrado mide 37 unidades.

225 Calcula dous números enteiros tales que a súa diferenza sexa 2 e a suma dos seus cadrados sexa 884.

Solución:

$$x^2 + (x - 2)^2 = 884 \Rightarrow x = -20, x = 22$$

Hai dúas solucións:

Número menor: -22 \Rightarrow número maior: -20

Número menor: 20 \Rightarrow número maior: 22

226 A que hora coinciden, por primeira vez, as agullas do reloxo despois das 12 horas?



Solución:

Sexa x o ángulo que percorre a agulla dos minutos.

$$12(x - 30) = x \Rightarrow x = 32,73^\circ$$

Atoparanse cando a agulla dos minutos percorra un ángulo de $32,73^\circ$, é dicir, $32,73^\circ : 30 = 1,09 \text{ h} = 1 \text{ hora } 5 \text{ minutos } 24 \text{ segundos}$.

227 Rute ten 17 anos e a súa nai ten 47. Canto ha transcorrer para que a idade da filla sexa a metade da da nai?

Solución:

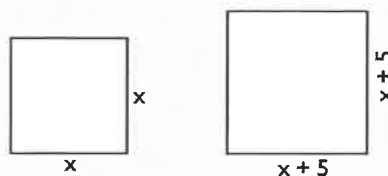
| | Actualmente | Dentro de x anos |
|------|-------------|------------------|
| Rute | 17 | $17 + x$ |
| Nai | 47 | $47 + x$ |

$$47 + x = 2(17 + x) \Rightarrow x = 13$$

Aos 13 anos.

228 Dun taboleiro de $2 400 \text{ cm}^2$ córtanse dúas pezas cadradas, unha delas con 5 cm máis de lado que a outra. Se as tiras de madeira que sobran miden $1 283 \text{ cm}^2$, canto miden os lados das pezas cadradas cortadas?

Solución:



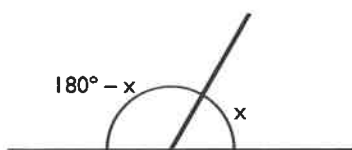
$$x^2 + (x + 5)^2 + 1 283 = 2 400 \Rightarrow x = -26, x = 21$$

A solución negativa non ten sentido.

As pezas son de 21 cm de lado e de $21 + 5 = 26 \text{ cm}$ de lado respectivamente.

Exercicios e problemas

- 229** Busca un ángulo que sexa igual a un terzo do seu ángulo suplementario.



Solución:

$$3x = 180 - x \Rightarrow x = 45$$

O ángulo é de 45°

- 230** Desexamos obter 8 000 kg de penso mesturando millo a un prezo de 0,5 €/kg con cebada a un prezo de 0,3 €/kg. Se desexamos que o prezo da mestura sexa de 0,45 €/kg, cantos quilos de millo e de cebada necesitamos?

Solución:

| | Millo | Cebada | Mestura |
|--------------|--|-----------|---------|
| Prezo (€/kg) | 0,5 | 0,3 | 0,45 |
| Peso (kg) | x | 8 000 - x | 8 000 |
| Diñeiro (€) | $0,5x + 0,3(8 000 - x) = 0,45 \cdot 8 000$ | | |

$$0,5x + 0,3(8 000 - x) = 0,45 \cdot 8 000$$

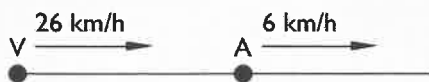
$$x = 6 000$$

Millo: 6000 kg

Cebada: 2000 kg

- 231** Andrés sae a camiñar desde a súa casa a unha velocidade de 6 km/h. Unha hora máis tarde, a súa irmá Virxinia sae a buscalo en bicicleta a unha velocidade de 26 km/h. Canto tardará en alcanzalo?

Solución:



Tempo que tarda Virxinia en alcanzar a Andrés desde a saída de Andrés:

$$6t = 26(t - 1) \Rightarrow t = 13/10 \text{ h} = 1,3 \text{ h}$$

Tarda en alcanzalo $3/10$ hora = 0,3 h = 18 min

- 232** Desexamos mesturar 50 kg de azucre branco de 1,24 €/kg con azucre moreno de 1,48 €/kg. Cantos quilos de azucre moreno se necesitan para que a mestura saia a 1,32 €/kg?

Solución:

| | Azucre branco | Azucre moreno | Mestura |
|--------------|---|---------------|---------|
| Prezo (€/kg) | 1,24 | 1,48 | 1,32 |
| Peso (kg) | 50 | x | 50 + x |
| Custo (€) | $1,24 \cdot 50 + 1,48 \cdot x = 1,32(50 + x)$ | | |

$$1,24 \cdot 50 + 1,48 \cdot x = 1,32(50 + x) \Rightarrow x = 25$$

Necesítanse 25 kg de azucre moreno.

Para profundar

- 233** Elvira merca uns zapatos, unha camisa e unha chaqueta. Se a camisa custa a metade que a chaqueta e esta a metade que os zapatos, e pagou 126 €, canto custa cada cousa?

Solución:

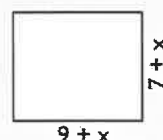
Prezo da camisa: x

$$x + 2x + 4x = 126 \Rightarrow x = 18$$

A camisa vale 18 €, a chaqueta 36 € e os zapatos 72 €

- 234** Os lados dun rectángulo miden 7 cm e 9 cm. Se ampliamos os lados nunha mesma cantidade, a nova área é de 143 cm^2 . Canto se ampliou cada lado?

Solución:



$$(7 + x)(9 + x) = 143$$

$$x = -20, x = 4$$

A solución negativa non ten sentido.

Amplíouse 4 cm

- 235** A que hora forman as agullas do reloxo un ángulo de 120° por primeira vez despois das 12?

Solución:

Sexa x o ángulo da agulla horaria.

$$120 + x = 12x \Rightarrow x = 10,91$$

A agulla horaria percorre un ángulo de $10,91^\circ$

A agulla dos minutos percorre un ángulo de $130,91^\circ$ que corresponde a 21,818 minutos, é dicir, serán as: 12 horas 21 minutos e 49 segundos.



236 Calcula un número tal que multiplicado pola súa metade sexa igual á súa cuarta parte máis 9

Solución:

Número: x

$$x \frac{x}{2} = \frac{x}{4} + 9 \Rightarrow x = -4, x = 9/2$$

237 Encontra un número cuxa metade máis a súa cuarta parte sexa igual a 39

Solución:

Número: x

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{4} = 39 \Rightarrow x = 52$$

238 Busca un número cuxa metade, máis a terceira parte, máis unha unidade, sexa igual ao número.

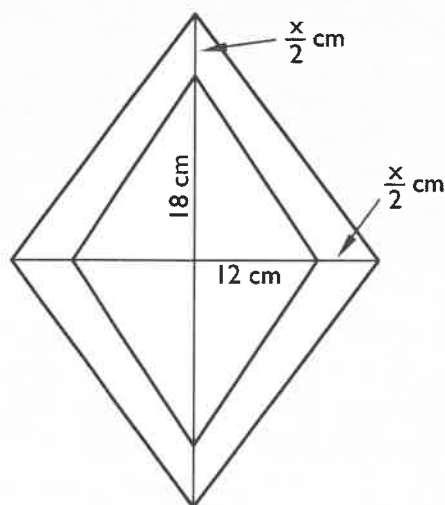
Solución:

Número: x

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + 1 = x \Rightarrow x = 6$$

239 As diagonais dun rombo miden 18 cm e 12 cm. Que lonxitude se debe engadir ás diagonais para que a área do rombo se duplique?

Solución:



$$\frac{(18+x)(12+x)}{2} = 2 \frac{18 \cdot 12}{2}$$

$$x_1 = -36, x_2 = 6$$

A solución negativa non ten sentido.

Hai que aumentar 6 cm

240 Atopa o valor de k na seguinte ecuación de maneira que a súa solución sexa 2:

$$kx - 3 = 3x - 1$$

Solución:

$$2k - 3 = 6 - 1$$

$$k = 4$$

241 Unha solución da ecuación $10x^2 - 11x - 6 = 0$ é $3/2$. Calcula a outra solución sen resolver a ecuación.

Solución:

$$3/2 + x_2 = -b/a$$

$$3/2 + x_2 = 11/10$$

$$x_2 = 11/10 - 3/2 = -2/5$$

242 Na ecuación $8x^2 - 18x + k = 0$, atopa o valor de k de maneira que unha solución sexa o dobre da outra.

Solución:

$$\text{Sexan as solucións } x_1, x_2 = 2x_1$$

$$x_1 + x_2 = -b/a \Rightarrow 3x_1 = 9/4 \Rightarrow x_1 = 3/4$$

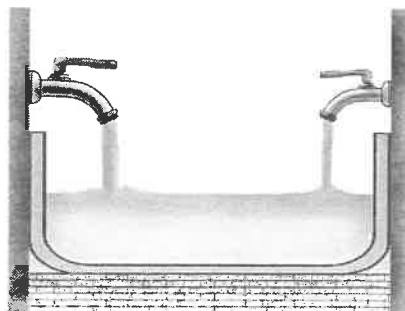
$$x_1 \cdot x_2 = c/a \Rightarrow 2x_1^2 = k/8$$

$$9/8 = k/8$$

$$k = 9$$

Para $k = 9$ as solucións son $x_1 = 3/4, x_2 = 3/2$

243 Unha billa enche un depósito en 3 horas e outro faino en 6 horas. Canto tardarán en encher o depósito as dúas billas a un tempo?



Solución:

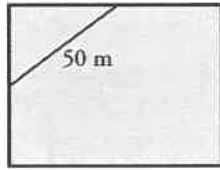
Tempo que tardan: x

$$(1/3 + 1/6)x = 1 \Rightarrow x = 2$$

Tardan 2 horas.

Exercicios e problemas

- 244** Nun rectángulo, o segmento que une os puntos medios de dous lados consecutivos mide 50 m. Se a razón dos lados é $\frac{4}{3}$, calcula a área do rectángulo.



Solución:

Sexa x a metade do lado menor.

$$x^2 + \left(\frac{4}{3}x\right)^2 = 50^2 \Rightarrow x = -30, x = 30$$

A solución negativa non ten sentido.

Para $x = 30$ m, a área é:

$$A = 80 \cdot 60 = 4800 \text{ m}^2$$

- 245** Xulio inviste 14 000 € en accións de dúas empresas. Nunha gaña o 15% e noutra perde un 3,5%. Se ao vendelas obtén 14 620 €, canto investiu en cada empresa?

Solución:

Diñeiro investido nunha empresa: x

$$0,15x - 0,035(14000 - x) = 620 \Rightarrow x = 6000$$

Nunha empresa inviste 6 000 € e na outra 8 000 €

Aplica as túas competencias

- 246** En canto tempo percorrerá un móbil 4 200 m, se parte cunha velocidade de 15 m/s e cunha aceleración de $4,5 \text{ m/s}^2$?

Solución:

$$\frac{1}{2} \cdot 4,5 \cdot t^2 + 15t = 4200$$

$$t = 40 \text{ segundos.}$$

- 247** Déixase caer unha pelota desde 30 m. Se a aceleración é de $9,8 \text{ m/s}^2$, canto tempo tardará a pelota en chegar ao chan? A fórmula que debes aplicar é:

$$e = \frac{1}{2} gt^2$$

Solución:

$$\frac{1}{2} \cdot 9,8 \cdot t^2 = 30$$

$$t = 2,47 \text{ segundos.}$$

Comproba o que sabes

1 Explica como se factoriza un trinomio de segundo grao e pon un exemplo.

Solución:

Un trinomio de segundo grao $ax^2 + bx + c$ coas solucións x_1 e x_2 descomponse factorialmente da seguinte maneira:

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

Exemplo

Busca a descomposición factorial de

$$4x^2 + 8x - 5$$

$$4x^2 + 8x - 5 = 0 \text{ ten as solucións}$$

$$x_1 = -\frac{5}{2}, x_2 = \frac{1}{2}$$

$$\text{Logo: } 4x^2 + 8x - 5 = 4\left(x + \frac{5}{2}\right)\left(x - \frac{1}{2}\right)$$

2 Resolve as seguintes ecuacións:

a) $2(3x - 5) - 4(x - 2) = 2 - (x - 1)$

b) $\frac{7-x}{5} = \frac{7}{2} - (x+2) - \frac{7x-5}{10}$

Solución:

a) $5/3$

b) $2/5$

3 Resolve as seguintes ecuacións:

a) $x^2 + 4x - 12 = 0$

b) $\frac{x^2 + 5x}{5} = \frac{4 + 10x}{10} + \frac{7x}{15}$

Solución:

a) $x_1 = -6, x_2 = 2$

b) $x_1 = -2/3, x_2 = 3$

4 Xustifica o número de solucións que teñen as seguintes ecuacións, sen resolvelas:

a) $x^2 - 5x + 7 = 0$

b) $3x^2 - 12x + 8 = 0$

c) $x^2 - 4x = 0$

d) $9x^2 + 24x + 16 = 0$

Solución:

a) $\Delta = 25 - 28 = -3 < 0 \Rightarrow$ Non ten solución real.

b) $\Delta = 144 - 96 = 48 > 0 \Rightarrow$ Ten dúas solucións.

c) $\Delta = 16 > 0 \Rightarrow$ Ten dúas solucións.

d) $\Delta = 576 - 576 = 0 \Rightarrow$ Ten unha solución dobre.

5 Escribe unha ecuación de segundo grao que teña como solucións: $x_1 = 3/2, x_2 = -5$

Solución:

$$(x - 3/2)(x + 5) = 0$$

$$x^2 + 7x/2 - 15/2 = 0$$

$$2x^2 + 7x - 15 = 0$$

6 Encontra un número tal que multiplicado pola súa cuarta parte sexa igual ao dobre do número menos 3 unidades.

Solución:

Número: x

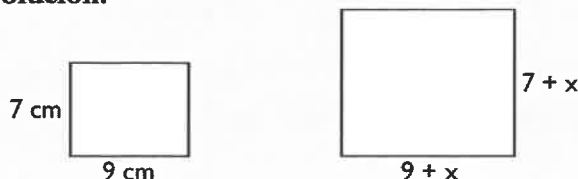
$$x \cdot \frac{x}{4} = 2x - 3 \Rightarrow x^2 - 8x + 12 = 0$$

$$x_1 = 2, x_2 = 6$$

Hai dúas solucións: O número 2 e o número 6

7 Os lados dun rectángulo miden 9 cm e 7 cm. De ampliárense os lados nunha mesma cantidade, a nova área é de 143 cm^2 . Canto se ampliou cada un?

Solución:



$$(9 + x)(7 + x) = 143$$

$$x^2 + 16x - 80 = 0$$

$$x_1 = -20, x_2 = 4$$

A solución negativa non ten sentido.

Ampliouse 4 cm

8 Tareixa ten 12 anos, o seu irmán Diego ten 7 anos e o seu pai 44. Cantos anos deben pasar para que a suma das idades de Tareixa e de Diego sexa igual á do pai?

Solución:

| | Idade actual | Dentro de x anos |
|---------|--------------|--------------------|
| Tareixa | 12 | $12 + x$ |
| Diego | 7 | $7 + x$ |
| Pai | 44 | $44 + x$ |

$$12 + x + 7 + x = 44 + x \Rightarrow x = 25 \text{ anos.}$$

Paso a paso

248 Resolve a seguinte ecuación:

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

Solución:

Resolto no libro do alumnado.

249 Resolve a seguinte ecuación:

$$3x^2 + x - 4 = 0$$

Solución:

Resolto no libro do alumnado.

250 Efectúa a descomposición factorial do polinomio $x^2 + x - 6$

Solución:

Resolto no libro do alumnado.

251 Representa graficamente a seguinte parábola e calcula as solucións da ecuación correspondente observando a gráfica.

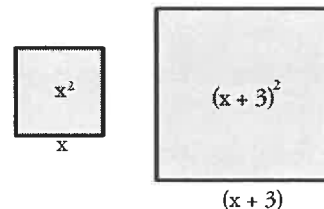
$$y = x^2 - 2x - 3$$

Solución:

Resolto no libro do alumnado.

Enuncia o seguinte problema e resólveo coa axuda de DERIVE ou Wiris:

252 O lado dun cadrado mide 3 m máis que o lado doutro cadrado. Se a suma das dúas áreas é 89 m^2 , calcula as dimensións dos cadrados.



Solución:

Resolto no libro do alumnado.

253 **Internet.** Abre a web: www.xerais.es e elixe **Matemáticas, curso e tema.**

Practica

Resolve as seguintes ecuacións:

254 $6 + 3x = 4 + 7x - 2x$

Solución:

$$x = 1$$

255 $4 - 3(2x + 5) = 5 - (x - 3)$

Solución:

$$x = -19/5$$

256 $\frac{7-x}{2} = \frac{9}{2} + \frac{7x-5}{10}$

Solución:

$$x = -5/12$$

257 $\frac{x-1}{2} - \frac{x-2}{3} + \frac{10-3x}{5} = 0$

Solución:

$$x = 5$$

258 $4x^2 - 3x = 0$

Solución:

$x_1 = 0, x_2 = 3/4$

259 $4x^2 - 81 = 0$

Solución:

$x_1 = -9/2, x_2 = 9/2$

260 $x^2 - 5x + 6 = 0$

Solución:

$x_1 = 3, x_2 = 2$

261 $x^2 - 4x + 4 = 0$

Solución:

$x_1 = x_2 = 2$

262 $8x^2 - 2x - 3 = 0$

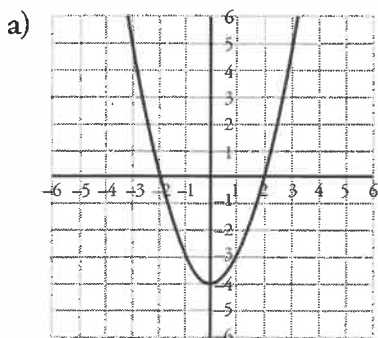
Solución:

$x_1 = -1/2, x_2 = 3/4$

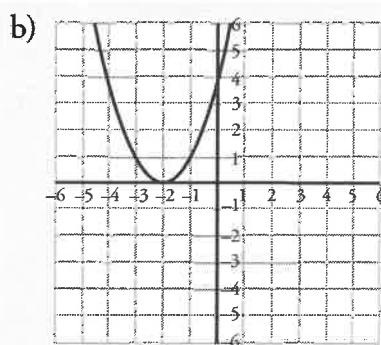
263 Representa gráficamente as seguintes parábolas e calcula as solucións das ecuacións correspondentes observando as gráficas.

- a) $y = x^2 - 4$ b) $y = x^2 + 4x + 4$
 c) $y = -x^2 + x + 2$ d) $y = \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}x - 2$

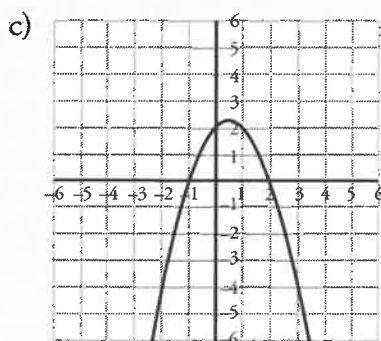
Solución:



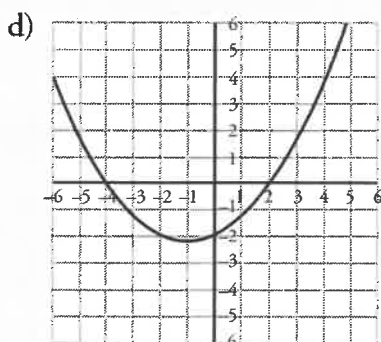
$x_1 = -2, x_2 = 2$



$x_1 = x_2 = -2$



$x_1 = -1, x_2 = 2$



$x_1 = -4, x_2 = 2$

264 Efectúa a descomposición factorial dos seguintes trinomios de segundo grao:

- a) $x^2 - 9$
 b) $x^2 - x - 12$
 c) $x^2 - x - 20$
 d) $x^2 + 8x + 15$

Solución:

- a) $(x - 3)(x + 3)$
 b) $(x + 3)(x - 4)$
 c) $(x + 4)(x - 5)$
 d) $(x + 3)(x + 5)$

265 Busca unha ecuación de segundo grao que teña as raíces:

a) $x_1 = 5, x_2 = -3$

b) $x_1 = 1, x_2 = 2$

c) $x_1 = 7, x_2 = -9$

d) $x_1 = -6, x_2 = 8$

Solución:

a) $x^2 - 2x - 15 = 0$

b) $x^2 - 3x + 2 = 0$

c) $x^2 + 2x - 63 = 0$

d) $x^2 - 2x - 48 = 0$

Enuncia os seguintes problemas e resólveos coa axuda de DERIVE ou Wiris:

266 Calcula un número tal que, de quitarlle a súa quinta parte, o resultado sexa 60

Solución:

$$x - x/5 = 60$$

$$x = 75$$

267 Atopa os lados dun triángulo rectángulo sabendo que son números enteiros consecutivos.

Solución:

Cateto menor: x

$$x^2 + (x + 1)^2 = (x + 2)^2$$

$$x_1 = -1, x_2 = 3$$

A solución negativa non ten sentido.

Os lados do triángulo miden: 3, 4 e 5 cm

268 Busca o lado dun cadrado tal que, ao aumentalo en 5 unidades, a área aumente en 395 unidades cadradas.

Solución:

$$(x + 5)^2 = x^2 + 395$$

$$x = 37$$

269 Quérese mesturar 50 kg de azucre branco de 1,24 €/kg con azucre moreno de 1,48 €/kg. Cantos kilos de azucre moreno se necesitan para que a mestura saia a 1,32 €/kg?

Solución:

$$1,24 \cdot 50 + 1,48 \cdot x = 1,32(50 + x)$$

$$x = 25 \text{ kg}$$

270 As diagonais dun rombo miden 18 cm e 12 cm. Que lonxitude se debe engadir ás diagonais para que a área do rombo se duplique?

Solución:

$$\frac{(18 + x)(12 + x)}{2} = 2 \frac{18 \cdot 12}{2}$$

$$x = -36, x = 6$$

A solución negativa non ten sentido.

Hai que aumentar 6 cm