



## Lista de exercícios de equação do 2º grau, biquadrada e equações irracionais, para estudar para prova do 2º bimestre.

1) Resolva as seguintes equações do 2º grau, identifique os coeficientes e determine as raízes se existir.

- a)  $x^2 - 5x + 6 = 0$
- b)  $x^2 - 8x + 12 = 0$
- c)  $x^2 + 2x - 8 = 0$
- d)  $x^2 - 5x + 8 = 0$
- e)  $2x^2 - 8x + 8 = 0$
- f)  $x^2 - 4x - 5 = 0$
- g)  $-x^2 + x + 12 = 0$
- i)  $-x^2 + 6x - 5 = 0$
- j)  $6x^2 + x - 1 = 0$
- k)  $3x^2 - 7x + 2 = 0$
- l)  $2x^2 - 7x = 15$
- m)  $4x^2 + 9 = 12x$
- n)  $x^2 = x + 12$
- o)  $2x^2 = -12x - 18$
- p)  $x^2 + 9 = 4x$
- q)  $25x^2 = 20x - 4$
- r)  $2x = 15 - x^2$
- s)  $x^2 + 3x - 6 = -8$
- t)  $x^2 + x - 7 = 5$
- u)  $4x^2 - x + 1 = x + 3x^2$
- v)  $3x^2 + 5x = -x - 9 + 2x^2$
- x)  $4 + x(x - 4) = x$
- z)  $x(x + 3) - 40 = 0$
- a<sub>1</sub>)  $x^2 + 5x + 6 = 0$
- a<sub>2</sub>)  $x^2 - 7x + 12 = 0$
- a<sub>3</sub>)  $x^2 + 5x + 4 = 0$
- a<sub>4</sub>)  $7x^2 + x + 2 = 0$
- a<sub>5</sub>)  $x^2 - 18x + 45 = 0$
- a<sub>6</sub>)  $-x^2 - x + 30 = 0$
- a<sub>7</sub>)  $x^2 - 6x + 9 = 0$
- a<sub>8</sub>)  $(x + 3)^2 = 1$
- a<sub>9</sub>)  $(x - 5)^2 = 1$
- a<sub>10</sub>)  $(2x - 4)^2 = 0$
- a<sub>11</sub>)  $(x - 3)^2 = -2x^2$

- 2) A soma de um número com o seu quadrado é 90. Calcule esse número.
- 3) A soma do quadrado de um número com o próprio número é 12. Calcule esse número
- 3) O quadrado menos o dobro de um número é igual a -1. Calcule esse número.
- 4) A diferença entre o quadrado e o dobro de um mesmo número é 80. Calcule esse número
- 5) O quadrado de um número aumentado de 25 é igual a dez vezes esse número. Calcule esse número
- 6) A soma do quadrado de um número com o seu triplo é igual a 7 vezes esse número. Calcule esse número.
- 7) O quadrado menos o quádruplo de um número é igual a 5. Calcule esse número
- 8) O quadrado de um número é igual ao produto desse número por 3, mais 18. Qual é esse número?
- 9) O dobro do quadrado de um número é igual ao produto desse número por 7 menos 3. Qual é esse número?
- 10) O quadrado de um número menos o triplo do seu sucessivo é igual a 15. Qual é esse número?
- 11) Qual o número que somado com seu quadrado resulta em 56?
- 12) Um número ao quadrado mais o dobro desse número é igual a 35. Qual é esse número ?
- 13) O quadrado de um número menos o seu triplo é igual a 40. Qual é esse número?
- 14) Calcule um número inteiro tal que três vezes o quadrado desse número menos o dobro desse número



seja igual a 40.

15) Calcule um número inteiro e positivo tal que seu quadrado mais o dobro desse número seja igual a 48.

15) O triplo de um número menos o quadrado desse número é igual a 2. Qual é esse número?

16) O perímetro de um retângulo é 20 cm e a sua área é de 21 cm<sup>2</sup>. Calcule as suas dimensões.

17) A soma de dois números é 60 e o seu produto é 899. Quais são os números?

18) Faça a racionalização das seguintes expressões:

a)  $\frac{4}{\sqrt{2}-6}$

h)  $\frac{\sqrt{5}}{6-\sqrt{2}}$

b)  $\frac{2}{5-\sqrt{3}}$

i)  $\frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}$

c)  $\frac{7}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$

j)  $\frac{9}{\sqrt{3}+1}$

d)  $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{7}+6}$

k)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}+\sqrt{3}}$

e)  $\frac{12}{9+\sqrt{7}}$

l)  $\frac{6\sqrt{2}}{11-\sqrt{3}}$

f)  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

m)  $\frac{6}{\sqrt{5}+13}$

g)  $\frac{4\sqrt{3}}{3+\sqrt{7}}$

n)  $\frac{8}{4-\sqrt{10}}$

19) Faça a racionalização das expressões, e resolva-as.

a)  $\frac{\sqrt{3}+2}{\sqrt{3}-2} + \frac{\sqrt{3}-2}{\sqrt{3}+2}$

b)  $\frac{5+\sqrt{6}}{5-\sqrt{6}} - \frac{5-\sqrt{6}}{5+\sqrt{6}}$

c)  $\frac{4-\sqrt{3}}{4+\sqrt{3}} + \frac{3+\sqrt{3}}{3-\sqrt{3}}$

d)  $\frac{\sqrt{2}+4}{\sqrt{2}-4} - \frac{\sqrt{2}-4}{\sqrt{2}+4}$

e)  $\frac{\sqrt{3}+7}{\sqrt{3}-7} + \frac{\sqrt{3}-7}{\sqrt{3}+7}$

20) De a somente a soma e o produto das seguintes equações:

a)  $2x^2 - 4x - 8 = 0$

b)  $5x^2 - 3x - 2 = 0$

b)  $3x^2 + 55 = 0$

c)  $x^2 - 6x = 0$

d)  $x^2 - 10x + 25 = 0$

e)  $x^2 - x - 20 = 0$

f)  $x^2 - 3x - 4 = 0$

g)  $x^2 - 8x + 7 = 0$



h)  $2x^2 + 7x + 5 = 0$

i)  $3x^2 + x + 2 = 0$

21) Dada a equação literal de incógnita  $x$ :  $2x^2 + (k - 4).x + (6k - 2) = 0$

a) para que valor de  $k$  as raízes tem soma 11?

b) para que valor de  $k$  as raízes tem produto 11?

c) para que valor de  $k$  o número 0 é raiz?

d) para que valor de  $k$  o número 1 é raiz?

e) se o número 2 é raiz, qual é a outra raiz?

22) Determine o valor de  $m$ , se as raízes da equação do 2º grau  $4x^2 + (m - 2).x + (m - 5) = 0$  tenham soma  $\frac{1}{2}$ .

23) Sabendo que a soma das raízes da equação  $2x^2 + (2m - 2).x + 1 = 0$  é  $-3$ , calcule  $m$ .

24) Sabendo que a soma das raízes da equação  $x^2 - (2p - 4).x + 32 = 0$  é 12, calcule  $p$ .

25) Sabendo que o produto das raízes da equação  $x^2 - 5x + n = 0$ , é 5, calcule  $n$ .

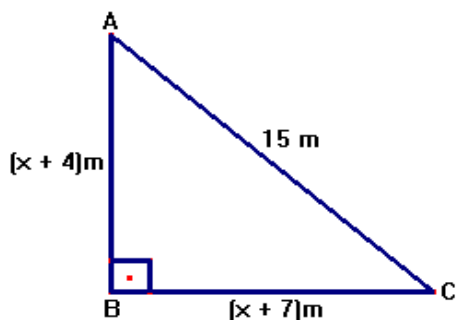
26) Determinar o valor de  $m$  na equação  $x^2 - 5x + m = 0$ , sabendo que uma raiz é 3.

27) A equação literal de incógnita  $x$ :  $(m + 1).x^2 + (m^2 + 1).x - 20 = 0$  admite a raiz  $-5$ .

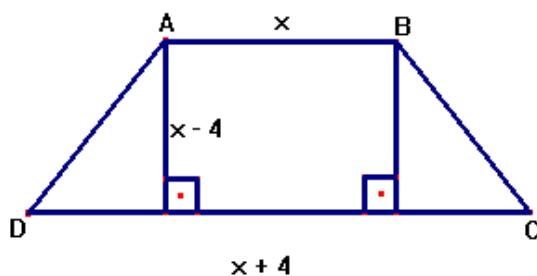
a) Calcule o valor de  $m$ .

b) Qual é a outra raiz?

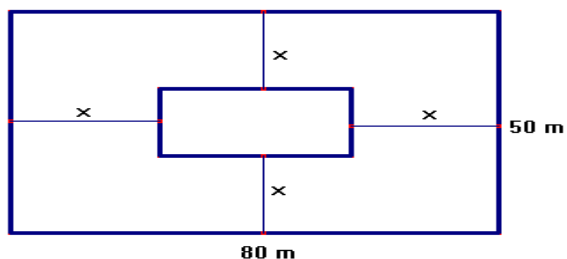
28) Observe a figura e determine o comprimento dos catetos do triângulo ABC e em seguida determine o perímetro desse triângulo.



29) Na figura esta representado um trapézio isósceles (ABCD) de área  $216 \text{ m}^2$ , de acordo com a figura, determine o valor de  $x$ .



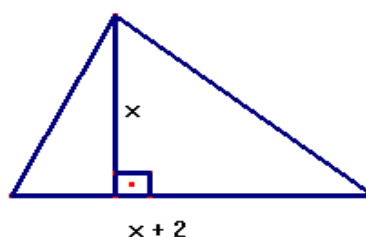
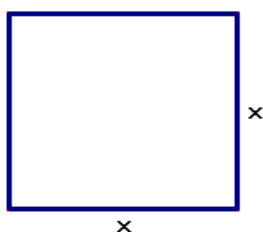
30) Em um terreno retangular de 80 m por 50 m foi construído um barracão de forma retangular para servir como depósito de uma firma. Esse depósito ocupa uma área de  $1000 \text{ m}^2$ . Em torno do barracão foi deixado um recuo de  $x$  metros de cada lado pra ser gramado. Nessas condições, calcular a medida  $x$  do recuo.



31) O número  $P$  de partidas que devem ser disputadas em um torneio de futebol, com turno e retorno, pode ser calculado pela fórmula  $p = x \cdot (x - 1)$ , onde  $x$  indica o número de clubes que participam desse torneio. Quantos clubes participam de um torneio onde é disputado um total de 380 partidas?

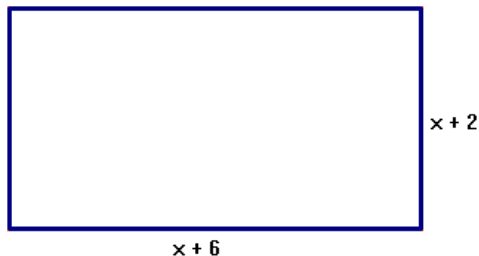
32) O quadrado e o triângulo das figuras abaixo tem a mesma área. Nessas condições:

- Qual a medida  $x$  do lado do quadrado?
- Qual é a área do quadrado?
- Qual é a área do triângulo?

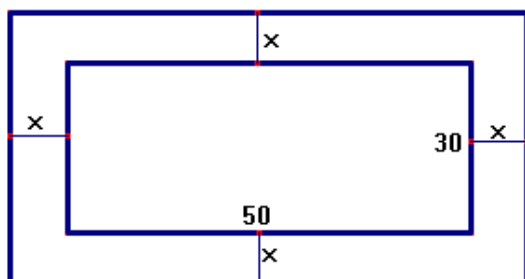


33) O retângulo da figura abaixo tem  $140 \text{ cm}^2$  de área. Nessas condições:

- Qual é o perímetro desse retângulo?
- Qual a área de um quadrado cujo lado tem a mesma medida da largura desse retângulo?



34) A tela de um quadro tem a forma retangular e mede  $50 \text{ cm}$  por  $30 \text{ cm}$ . Nessa tela foi colocada uma moldura, também retangular, de largura  $x$  uniforme. Calcule essa largura sabendo que o quadro todo passou a ocupar uma área de  $2400 \text{ cm}^2$ .



35) Uma placa de compensado, cuja espessura não levamos em conta, tem a forma retangular e sua área é de  $1200 \text{ cm}^2$ . Suas dimensões (comprimento e largura) são tais que o comprimento tem  $40 \text{ cm}$  a mais que a largura.

Qual é o comprimento dessa placa?

36) Um pedaço de arame de  $40 \text{ cm}$  de comprimento foi cortado em dois pedaços de comprimentos diferentes. Os pedaços foram usados para fazer dois quadrados que juntos formam uma área de  $58 \text{ cm}^2$ . Determine o comprimento de cada pedaço em que o arame foi cortado.



37) Resolva as equações biquadradas, transformando-as em equação do 2º grau.

- a)  $4x^4 - 17x^2 + 4 = 0$   
 b)  $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$   
 c)  $4x^4 - 10x^2 + 9 = 0$   
 d)  $x^4 + 3x^2 - 4 = 0$   
 e)  $4x^4 - 37x^2 + 9 = 0$   
 f)  $16x^4 - 40x^2 + 9 = 0$   
 g)  $x^4 - 7x^2 + 12 = 0$   
 h)  $x^4 + 5x^2 + 6 = 0$   
 i)  $8x^4 - 10m^2 + 3 = 0$   
 j)  $9x^4 - 13x^2 + 4 = 0$   
 k)  $x^4 - 18x^2 + 32 = 0$   
 l)  $(x^2 + 2x) \cdot (x^2 - 2x) = 45$   
 m)  $x^4 - m^2 - 12 = 0$

38) Resolva as expressões biquadradas, dando as raízes:

- a)  $(x^2 - 1) \cdot (x^2 - 12) + 24 = 0$   
 b)  $(x^2 + 2)^2 = 2 \cdot (x^2 + 6)$   
 c)  $(x + 2) \cdot (x - 2) \cdot (x + 1) \cdot (x - 1) + 5x^2 = 20$   
 d)  $x^2 \cdot (x^2 - 9) = -20$   
 e)  $(x^2 + 6)^2 - 17 \cdot (x^2 + 6) + 70 = 0$   
 f)  $x^2 \cdot (x^2 - 10) + 9 = (x + 1) \cdot (x - 1)$

39) Resolva as equações irracionais:

- |                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| a) $\sqrt{x+1}=7$              | l) $\sqrt{\sqrt{3x+1}}=2$       |
| b) $\sqrt{3+x}=\sqrt{9-x}$     | m) $\sqrt[3]{\sqrt{3x+1}}=2$    |
| c) $\sqrt{2x-3}-\sqrt{x+11}=0$ | n) $\sqrt{x-\sqrt{x+2}}=2$      |
| d) $\sqrt[3]{11x+26}=5$        | o) $\sqrt{2+\sqrt{x}}=\sqrt{7}$ |
| e) $\sqrt[3]{x^2-7x}=2$        | p) $\sqrt{7+\sqrt{x+1}}=3$      |
| f) $\sqrt[4]{x^2+x+4}=2$       | q) $\sqrt{3x+1}-\sqrt{x+4}=1$   |
| g) $x-3=2\sqrt{x}$             | r) $\sqrt{2x+3}-\sqrt{x+1}=1$   |
| h) $2x=\sqrt{9x-2}$            |                                 |
| i) $\sqrt{x-3}=x-5$            |                                 |
| j) $2\sqrt{x-1}=x-1$           |                                 |
| k) $\sqrt{\sqrt{x-4}}=2$       |                                 |