

Colégio Monjolo
Lista Semanal 2- Equações Biquadradas e Irracionais (9º Ano)
Prof: Guilherme Vogt

1. Determine a solução da equação $\sqrt{6-x} = x$, no conjunto R.

2. De 9 subtraímos um número real x e obtemos o número real $\sqrt{x+3}$. Qual é o valor de x ?

3. Sabendo que as expressões $\sqrt{2x^2+x-6}$ e $x+2$ são iguais, determine os valores reais de x .

4. Determine o valor real de x para que se tenha $\sqrt{x+\sqrt{x-1}} = \sqrt{2x-3}$

5. Se dividirmos 4 pela raiz quadrada de um número real positivo x , vamos obter a diferença entre 4 e a raiz quadrada desse número x . Determine o valor de x .

6. **(G1 - utfpr 2016)** Considerando que o valor da raiz positiva da equação $x^4 + 16 = 8x^2$ é numericamente igual a $1/21$ da minha idade, assinale quantos anos tenho.

- a) 21.
- b) 41.
- c) 42.
- d) 81.

e) 82.

7. **(G1 - col. naval 2014)** A solução real da equação $\sqrt{x+4} + \sqrt{x-1} = 5$ é:

- a) múltiplo de 3.
- b) par e maior do que 7.
- c) ímpar e não primo.
- d) um divisor de 130.
- e) uma potência de 2.

8. **(G1 - epcar (Cpcar) 2013)** A equação $x = \sqrt{3x+a^2+3a}$, em que x é a incógnita e “a” é um número real tal que $a < -3$, possui conjunto solução S, nos reais.

Sobre S tem-se as seguintes proposições:

- I. Possui exatamente dois elementos.
- II. Não possui elemento menor que 2.
- III. Possui elemento maior que 3.

Sobre as proposições acima, são verdadeiras

- a) apenas I e II.
- b) apenas I e III.
- c) apenas II e III.
- d) I, II e III.

9. **(G1 - utfpr 2007)** Se x_1, x_2, x_3 e x_4 são as raízes da equação $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$, então o valor da expressão

$\sqrt{x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2}$ é igual a:

- a) 0
- b) $\sqrt{10}$
- c) 1
- d) $2\sqrt{5}$
- e) 9

Gabarito:

Resposta da questão 1:

$$\sqrt{6-x} = x$$

$$(\sqrt{6-x})^2 = x^2$$

$$6-x = x^2$$

Organizando a equação:

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

Por soma e produto,

$$x_1 = 2$$

$$x_2 = -3 \text{ (não convém- não existe raiz real negativa).}$$

Portanto $x_1 = 2$ é a resposta correta.

Resposta da questão 2:

Do enunciado podemos escrever:

$$9-x = \sqrt{x+3}$$

Então,

$$(9-x)^2 = (\sqrt{x+3})^2$$

$$(9-x)(9-x) = x+3$$

$$81-9x-9x+x^2 = x+3$$

$$81-18x+x^2 = x+3$$

Organizando a equação e resolvendo:

$$x^2 - 19x + 78 = 0$$

Chegaremos em:

$$x_1 = 6$$

$$x_2 = 13$$

Mas, trocando $x = 13$ em $9-x = \sqrt{x+3}$, temos:

$$9-13 = \sqrt{13+3}$$

$$-4 = \sqrt{16} \text{ (Absurdo)}$$

Portanto, a solução é única e será $x_1 = 6$.

Resposta da questão 3:

$$\sqrt{2x^2+x-6} = x+2$$

$$(\sqrt{2x^2+x-6})^2 = (x+2)^2$$

$$2x^2+x-6 = (x+2)(x+2)$$

$$2x^2+x-6 = x^2+4x+4$$

$$2x^2+x-6-x^2-4x-4=0$$

$$x^2-3x-10=0$$

Que resolvendo teremos:

$$x_1 = 5$$

$$x_2 = -2$$

Nesse caso, as duas soluções são verdadeiras pois não há problemas ao substituir os valores na equação original.

Resposta da questão 4:

$$\sqrt{x+\sqrt{x-1}} = \sqrt{2x-3}$$

$$\left(\sqrt{x+\sqrt{x-1}}\right)^2 = (\sqrt{2x-3})^2$$

$$x+\sqrt{x-1} = 2x-3$$

$$\sqrt{x-1} = 2x-3-x$$

$$(\sqrt{x-1})^2 = (x-3)^2$$

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

$$x-1 = x^2-6x+9$$

Organizando a expressão e resolvendo:

$$x^2-7x+10=0$$

Teremos como soluções:

$$x_1 = 5$$

$$x_2 = 2$$

Resposta da questão 5:

Do enunciado podemos escrever:

$$\frac{4}{\sqrt{x}} = 4 - \sqrt{x}$$

$$4 = \sqrt{x}(4 - \sqrt{x})$$

$$4 = 4\sqrt{x} - x$$

$$4+x = 4\sqrt{x}$$

$$(4+x)^2 = (4\sqrt{x})^2$$

$$16+8x+x^2 = 16x$$

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

Resolvendo a equação teremos:

$$x_1 = 4$$

$$x_2 = 4$$

Resposta da questão 6:

[C]

$$x^4 + 16 = 8x^2 \rightarrow x^4 - 8x^2 + 16 = 0$$

$$x^2 = y \rightarrow y^2 - 8y + 16 = 0 \rightarrow y = x^2 = 4 \rightarrow x = \pm 2$$

$$2 = \frac{\text{idade}}{21} \rightarrow \text{idade} = 42$$

Resposta da questão 7:

[D]

$$\sqrt{x+4} + \sqrt{x-1} = 5$$

$$\sqrt{x+4} = 5 - \sqrt{x-1}$$

$$(\sqrt{x+4})^2 = (5 - \sqrt{x-1})^2$$

$$x+4 = 25 - 10 \cdot \sqrt{x-1} + x-1$$

$$10 \cdot \sqrt{x-1} = 20$$

$$\sqrt{x-1} = 2$$

$$x-1 = 4$$

$$x = 5$$

Portanto, é correta a alternativa [D], um divisor de 130.

Resposta da questão 8:

[C]

Condição: $x \geq 0$

$$x = \sqrt{3x + a^2 + 3a} \Rightarrow x^2 = 3x + a^2 + 3 \cdot a \Rightarrow x^2 - 3x - (a^2 + 3 \cdot a) = 0$$

Resolvendo a equação na incógnita x , temos:

$$x = \frac{3 \pm 2a + 3}{2} \begin{cases} x = a + 3 \\ x = -a \end{cases}$$

Como $a + 3 < 0$, concluímos que $x = -a$ é a única solução possível.

Portanto, o conjunto solução possui apenas uma solução $x = -a$, contrariando a afirmação I.

Para $a < -3$, temos $-a$ maior que 3; logo, as afirmações II e III estão corretas.

Resposta da questão 9:

[D]

