



MTM3100 - Pré-cálculo

7ª lista de exercícios (18/09/2017 a 22/09/2017)

1. Resolva em \mathbb{R} as equações abaixo:

(a) $(2x - 4)(x - 3) = 0$;

(b) $(2x - 4)(2x^2 - 8) = 0$;

(c) $(x^2 - 7x + 10)(x^2 - 25)(-x + 5) = 0$.

Sugestão. Observe equações já resolvidas na lista 6.

2. Resolva em \mathbb{R} as equações abaixo:

(a) $x^4 - 13x^2 + 40 = 0$;

(b) $2x^4 + 4x^2 + 1 = 0$;

(c) $x^6 - 8x^3 + 7 = 0$;

(d) $(x - 3)^8 - 8(x - 3)^4 + 7 = 0$.

3. Resolva em \mathbb{R} as equações abaixo:

(a) $|x + 2| = 3$;

(b) $|3x - 1| = 2$;

(c) $|4x - 5| = 0$;

(d) $|2x - 3| = -1$;

(e) $|x^2 - 3x - 1| = 3$;

4. Resolva em \mathbb{R} as equações abaixo:

(a) $|3x + 2| = |x - 1|$;

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

(c) $|x^2 + x - 5| = |4x - 1|$.

5. Resolva em \mathbb{R} as equações abaixo:

(a) $|x - 2| = 2x + 1$;

(b) $|3x + 2| = 2x - 3$;

(c) $|2x^2 + 15x - 3| = x^2 + 2x - 3$.

6. Resolva em \mathbb{R} as equações abaixo:

(a) $|x|^2 + |x| - 6 = 0$;

(b) $-|x^2| + 3|x| - 2 = 0$.

7. Resolva em \mathbb{R} as equações abaixo:

(a) $|2x - 3| + |x + 2| = 4$;

(b) $|x + 1| - |x| = 2x + 1$.

8. Resolva em \mathbb{R} as equações abaixo:

(a) $\sqrt{2x - 3} = 5$;

(b) $\sqrt{3x - 2} = 4$;

(c) $\sqrt{1 - 2x} = 0$;

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

(e) $\sqrt{x^2 - 5x + 13} = 3$;

(f) $\sqrt{16 + \sqrt{x + 4}} = 5$;

(g) $\sqrt{x^2 + 5x + 1} + 1 = 2x$;

(h) $x - \sqrt{25 - x^2} = 1$.

9. Resolva em \mathbb{R} as equações abaixo:

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

(b) $\sqrt{x + 1} - \sqrt{x - 1} = 1$;

(c) $\sqrt{x} + 1 = \sqrt{2x + 1}$.

10. Resolva em \mathbb{R} as equações abaixo:

(a) $\sqrt[3]{2x+1} = 3$;

(b) $\sqrt[3]{3x-5} = 1$;

11. Resolva em \mathbb{R} as equações abaixo:

(a) $(\sqrt[3]{x})^2 - 3\sqrt[3]{x} + 2 = 0$;

(b) $\sqrt[4]{x} + 2\sqrt{x} - 1 = 0$;

(c) $9x + 12\sqrt{x} - 5 = 0$;

(d) $\sqrt[3]{x^2} - 6\sqrt[3]{x} + 5 = 0$;

(e) $9\sqrt[4]{x^3} - 8\sqrt{x^3} - 1 = 0$;

(f) $x^{1/3} + x^{1/6} - 2 = 0$.

12. A população de peixe de um certo lago é dada pela fórmula $P = 3t + 10\sqrt{t} + 140$, em que P é o número de peixes e t é o número de dias contados a partir de uma data inicial. Após quantos dias a partir da data inicial a população de peixe atingirá 500?

13. Se um segmento imaginário é desenhado ligando os centros da Terra e da Lua, então a força gravitacional F agindo sobre um objeto situado sobre este segmento e a uma distância x do centro da Terra é dada por

$$F = -\frac{K}{x^2} + \frac{0,012K}{(382,4 - x)^2},$$

em que $K > 0$ é uma constante e a distância x é medida em milhares de quilômetros. A que distância x da Terra está o ponto sobre o segmento no qual a força gravitacional é nula?

14. Uma aeronave voa de Nova Iorque para Los Angeles, cuja distância é 4200 km. Ao fazer o trajeto oposto (de Los Angeles para Nova Iorque), a velocidade da aeronave é 100 km/h mais rápida que o voo de ida. Se o tempo total de uma viagem de ida e volta é 13 h, qual é a velocidade da aeronave no trecho de ida?

15. Os televisores antigos possuem uma proporção largura:altura dada por 4:3, enquanto os televisores modernos possuem proporção 16:9. Em ambos os modelos, o número de polegadas do aparelho representa o comprimento da diagonal da tela. Um senhor possui um televisor modelo antigo com 32 polegadas e deseja trocar por um modelo moderno que tenha uma tela 20% maior (em área). Quantas polegadas deve ter o novo televisor? *Observação.* Uma polegada corresponde a 2,54 cm, mas essa informação não é necessária para resolver o problema.

Lista de exercícios parcialmente retirada e adaptada de

[1] G. Iezzi, C. Murakami – *Fundamentos de Matemática Elementar*. 7ª ed., Atual Editora, São Paulo, 2004.

[2] J. Stewart, L. Redlin, S. Watson – *Precalculus, Mathematics for Calculus*. 6ª ed., Brooks/Cole Cengage Learning, Belmont, 2014.