



MTM3100 - Pré-cálculo

Gabarito parcial da 6ª lista complementar de exercícios

1. (a) não; (b) (c) (d) não; (e) não; (f) não.

2. (a) sim; (b) não; (c) não; (d) não.

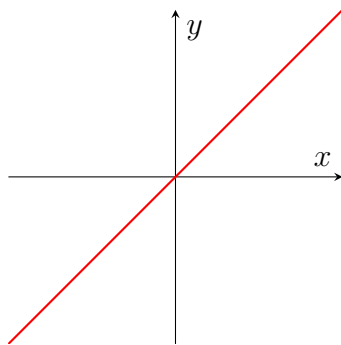
3. (a) $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x - y = 0\}$;

(b) $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = x^2\}$;

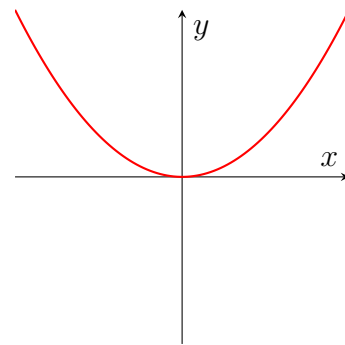
(c) $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = x^2 + 1\}$;

(d) $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 = 1\}$.

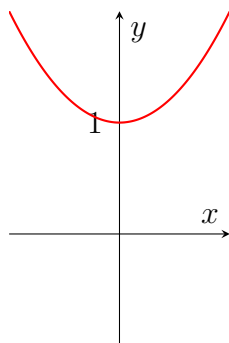
4. (a)



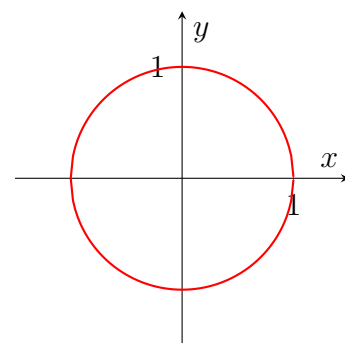
(b)



(c)



(d)



5. (a) $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + y + z = 1\}$;

(b) $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + y = 1\}$.

6.

7. (a) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 1 = x \text{ e } 2x + 4 = 0\};$

(b)

(c) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid 3x - 6 = 3, 4x - 2 = 2 \text{ e } x - 3 = 0\};$

(d) $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 2x - 3y = 1 \text{ e } 4x + 2y = 10\}.$

8. (c) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid 3x - 6 = 3, 4x - 2 = 2 \text{ e } x - 3 = 0\} = \emptyset;$

(d) $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 2x - 3y = 1 \text{ e } 4x + 2y = 10\} = \{(2, 1)\}.$

9. (a) $x = \frac{1 - a}{a^2 - a - 1};$ (b) $a = \frac{b(b + 1)}{2};$

(c) $r = \sqrt{\frac{3V}{\pi h}}$ ou $r = -\sqrt{\frac{3V}{\pi h}}$. *Observação.* Estamos analisando a fórmula fora de qualquer contexto aplicado. Se fosse um problema aplicado (como cálculo do volume de um cone), ficaríamos apenas com $r = \sqrt{\frac{3V}{\pi h}}$, pois r representa o comprimento do raio da base do cone sendo, portanto, um número positivo.

(d) $r = \sqrt{\frac{GmM}{F}}$ ou $r = -\sqrt{\frac{GmM}{F}}$. *Observação.* A mesma observação do item anterior se aplica aqui.

(e) $b = \sqrt{c^2 - a^2}$ ou $b = -\sqrt{c^2 - a^2}$. *Observação.* Mesma observação anterior.

(f) $i = 100 \left(\sqrt{\frac{A}{P}} - 1 \right)$ ou $i = 100 \left(-\sqrt{\frac{A}{P}} - 1 \right)$. *Observação.* Neste caso, se estivéssemos analisando em um contexto aplicado (por exemplo, i representado uma taxa de juros ou rendimento), a segunda opção de resposta seria descartada pois não faz sentido uma taxa menor que -1 .

10. (a) $x \in \mathbb{R}_+ = [0, \infty);$ (b) $x \in \mathbb{R}_- - \{-1\} = (-\infty, -1) \cup (-1, 0];$

(c) $x \in \{0\};$ (d) $x \in [3, 7).$

11. (a) $\sqrt[3]{x - 3} = x^2 - 6x + 7 \iff x - 3 = (x^2 - 6x + 7)^3;$

(b) $x^2 - 3 = \frac{x + 1}{x - 1} \implies |x^2 - 3| = \left| \frac{x + 1}{x - 1} \right|;$

(c) $|x^3 - x + 4| = |x^2 - 6| \iff x^3 - x + 4 = x^2 - 6;$

(d) $|2x - 6| = 7 \iff 2x - 6 = 7 \text{ ou } 2x - 6 = -7.$

12. (a) $x = -\frac{3}{4};$ (b) $y = \frac{21}{11};$

(c) (d) $x = -\frac{1}{3};$

(e) (f) $x = \frac{13}{3};$

(g) (h) $t = -2.$

13. (a) $S = \left\{-3, -\frac{1}{2}\right\}$; (b) $S = \left\{-2, \frac{1}{3}\right\}$;
(c) $S = \left\{-\frac{3}{2}, \frac{7}{3}\right\}$; (d)
(e)
14. (a) $S = \left\{-\frac{7}{2}, \frac{1}{2}\right\}$; (b) $S = \left\{-2 - \sqrt{\frac{7}{2}}, -2 + \sqrt{\frac{7}{2}}\right\}$;
(c) $S = \left\{1 - \frac{2\sqrt{3}}{3}, 1 + \frac{2\sqrt{3}}{3}\right\}$; (d)
(e) $S = \left\{\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right\}$.
15. (a) $S = \{3 - 2\sqrt{2}, 3 + 2\sqrt{2}\}$; (b) $S = \left\{\frac{1 - \sqrt{5}}{4}, \frac{1 + \sqrt{5}}{4}\right\}$;
(c) (d) $S = \{2 - \sqrt{3}, 2 + \sqrt{3}\}$;
(e) $S = \emptyset$; (f)
(g) (h) $S = \left\{-\frac{7}{5}\right\}$.
16. (a) Duas soluções. (b) Nenhuma solução.
(c) Duas soluções.
17. (a) $S = \emptyset$; (b) $S = \{-4\}$;
(c) $S = \left\{-4, -\frac{7}{3}\right\}$.
18. $m = -1$ ou $m = \frac{1}{3}$.
19. $S = r_1 + r_2 = -\frac{b}{a}$ e $P = r_1 r_2 = \frac{c}{a}$.
20. $r_1 + r_2 + r_3 = -\frac{b}{a}$, $r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3 = \frac{c}{a}$ e $r_1 r_2 r_3 = -\frac{d}{a}$.
21. (a) $5x^2 - 27x + 10 = 0$; (b) $x^2 + (\sqrt{2} - 1)x - \sqrt{2} = 0$; (c) $x^2 - 2x - 2 = 0$.
22. Assumindo $a \neq 0$,
- $$ax^2 + bx + c = 0 \iff a \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \left(\frac{b^2 - 4ac}{4a}\right) = 0 \iff \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \left(\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}\right) \iff$$
- $$x + \frac{b}{2a} = \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ ou } x + \frac{b}{2a} = -\frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \iff x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ ou } x = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$
23. $x = \frac{a}{c} - b = \frac{a - bc}{c}$.

24. R\$ 35.000,00 na de 6% e R\$ 65.000,00 na de 4,5%.
25. 50 *ml*.
- 26.
27. 9 *km/h* e 12 *km/h*.
28. 2,275 *m* a parte que ficou na vertical e 2,725 *m* a parte que quebrou.