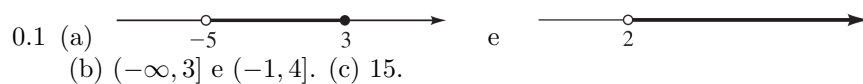


Este conjunto de exercícios pretende ajudar os estudantes a aferir a destreza como que, no início do curso, conseguem fazer cálculos e lidar com alguns conceitos de que necessitarão frequentemente.

- 0.1. (a) Represente os intervalos  $(-5, 3]$  e  $(2, +\infty)$  na reta real.  
(b) Exprima as desigualdades  $x \leq 3$  e  $-1 < x \leq 4$  na notação de intervalos.  
(c) Indique a distância entre  $-9$  e  $6$  na reta real.
- 0.2. Avalie cada uma das expressões seguintes:  
(a)  $(-3)^4$ ; (b)  $-3^4$ ; (c)  $3^{-4}$ ; (d)  $\frac{5^{23}}{5^{20}}$ ; (e)  $16^{-3/4}$ .
- 0.3. Escreva os número seguintes em notação científica:  
(a) 186 000 000 000 (b) 0.000 000 396 5
- 0.4. Simplifique as expressões seguintes. Escreva o resultado sem usar expoentes negativos.  
(a)  $\sqrt{200} - \sqrt{32}$ ; (b)  $\left(\frac{3x^{3/2}y^3}{x^2y^{-1/2}}\right)^{-2}$ ; (c)  $\frac{x^2+3x+2}{x^2-x-2}$ ; (d)  $\frac{x^2}{x^2-4} - \frac{x+1}{x+2}$ ; (e)  $\frac{\frac{y}{1} - \frac{x}{1}}{\frac{1}{y} - \frac{1}{x}}$ .
- 0.5. Racionalize o denominador de  $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5}-2}$  e apresente o resultado numa forma simplificada.
- 0.6. Efetue as operações indicadas a seguir e simplifique as expressões obtidas.  
(a)  $(x+3)(4x-5)$ ; (b)  $(\sqrt{a}-\sqrt{b})(\sqrt{a}+\sqrt{b})$ ; (c)  $(2x+3)^2$ ; (d)  $(x+2)^3$ .
- 0.7. Fatorize completamente as expressões seguintes:  
(a)  $4x^2 - 25$ ; (b)  $2x^2 + 5x - 12$ ; (c)  $x^3 - 3x^2 - 4x + 12$ ; (d)  $x^4 + 27x$ ; (e)  $3x^{3/2} - 9x^{1/2} + 6x^{-1/2}$ .
- 0.8. Encontre todas a soluções reais de:  
(a)  $x+5 = 14 - x/2$ ; (b)  $\frac{2x}{x+1} = \frac{2x-1}{x}$ ; (c)  $x^2 - x - 12$ ; (d)  $\sqrt{3 - \sqrt{x+5}} = 2$ ; (e)  $x^4 - 3x^2 + 2 = 0$ ;  
(f)  $3 \mid x - 4 \mid = 10$ .
- 0.9. Sabe-se que um automóvel foi de uma cidade a outra com uma velocidade média de  $50 \text{ km/h}$ . No regresso usou a mesma estrada e deslocou-se a uma velocidade média de  $60 \text{ km/h}$ . Demorou  $4 + \frac{2}{5}$  horas no total das duas viagens. Qual é a distância entre as duas cidades?
- 0.10. Resolva cada uma das seguintes desigualdades e escreva as suas respostas usando a notação de intervalos.  
(a)  $-4 < 5 - 3x \leq 17$ ; (b)  $x(x-1)(x+2) > 0$ ; (c)  $|x-4| < 3$ ; (d)  $\frac{2x-3}{x+1} \leq 1$ .
- 0.11. Para que valores de  $x$  é que a expressão  $\sqrt{6x-x^2}$  representa um número real?
- 0.12. (a) Esboce o gráfico de  $y = x^2 - 4$ .  
(b) Encontre os pontos de interseção do gráfico com o eixo dos  $x$  e o eixo dos  $y$ .  
(c) Diga se o gráfico é simétrico relativamente ao eixo dos  $x$ , ao eixo dos  $y$  ou se é simétrico relativamente à origem.
- 0.13. Encontre a equação de uma reta satisfazendo o seguinte:  
(a) Passa pelo ponto  $(3, -6)$  e é paralela à reta  $3x - y + 10 = 0$ .  
(b) Interseta o eixo dos  $x$  em  $6$  e o dos  $y$  em  $4$ .
- 0.14. [Curiosidade] No dia 12 de setembro de 2020 foi, na Rússia, celebrado o *dia do programador*. Sabe porque?

<sup>1</sup>Os exercícios são, na sua maioria, retirados 1º capítulo do livro:  
James Stewart, Lothar Redlin e Saleem Watson, "Precalculus: mathematics for calculus", 6ª edição, 2012

## A Soluções



0.2 (a) 81; (b)  $-81$ ; (c)  $\frac{1}{81}$ ; (d) 125; (e)  $\frac{1}{8}$ .

0.3 (a)  $1.86 \times 10^{11}$ ; (b)  $3.965 \times 10^{-7}$ .

0.4 (a)  $6\sqrt{2}$ ; (b)  $\frac{x}{9y^7}$ ; (c)  $\frac{x+2}{x-2}$ ; (d)  $\frac{1}{x-2}$ ; (e)  $-x - y$ .

0.5  $5\sqrt{2} + 2\sqrt{10}$ .

0.6 (a)  $11x - 2$ ; (b)  $a - b$ ; (c)  $4x^2 + 12x + 9$ ; (d)  $x^3 + 6x^2 + 12x + 8$ .

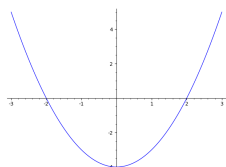
0.7 (a)  $(2x - 5)(2x + 5)$ ; (b)  $(2x - 3)(x + 4)$ ; (c)  $(x - 3)(x - 2)(x + 2)$ ; (d)  $x(x + 3)(x^2 - 3x + 9)$ ; (e)  $3x^{-1/2}(x - 1)(x - 2)$ .


0.8 (a) 6; (b) 1; (c)  $-3, 4$ ; (d) Não tem soluções reais; (e)  $\pm 1, \pm\sqrt{2}$ ; (f)  $-1 \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

0.9 120 km.

0.10 (a)  $[-4, 3]$ ; (b)  $(-2, 0) \cup (1, \infty)$ ; (c)  $(1, 7)$ ; (d)  $(-1, 4]$ .

0.11  $0 \leq x \leq 6$ .



0.12 (a)  (b) Interseções com o eixo dos  $x$ :  $-2$  e  $2$ ; interseção com o eixo dos  $y$ :  $-4$ ; (c) É simétrico em relação ao eixo dos  $y$ .

0.13 (a)  $3x + y - 3 = 0$ ; (b)  $2x + 3y - 12 = 0$ .

0.14 **[Sugestão:** Esse dia foi o duocentésimo quinquagésimo sexto dia do ano.] (Ver wikipedia.)