

Primeira lista de exercícios.**Conjuntos. Operações com números reais. Frações. Operações com horas.**

1. Para o conjunto

$$S = \{0; -1; 3; \frac{2}{3}; 0,621; \sqrt{2}; -\frac{1}{5}; \pi\},$$

encontre o subconjunto formado.

- a) Pelos números naturais de S.
- b) Pelos números inteiros de S.
- c) Pelos números racionais de S.
- d) Pelos números irracionais de S.

2. Para os conjuntos

$$A = \{1,2,3,4,5,6,7\}, \quad B = \{2,4,6,8,10\}$$

$$\text{e } C = \{7,8,9\},$$

encontre os subconjuntos indicados abaixo.

- a) $A \cup B$.
- b) $A \cup C$.
- c) $A \cap B$.
- d) $A \cap C$.
- e) $A \cup B \cup C$.
- f) $A \cap B \cap C$.
- g) $(A \cup B) \cap C$.
- h) $(A \cup C) \cap B$.
- i) $(A \cap B) \cup C$.
- j) $(A \cap C) \cup B$.
- k) $A \cup (B \cap C)$.
- l) $A \cap (B \cup C)$.

3. Escreva os números -2 ; 5 ; $-2,5$; 8 ; $-1,5$; $-\pi$; 0 ; $4/5$ e $-3/4$ em ordem crescente.

4. Quantos são os números inteiros negativos

- a) maiores que -3 .
- b) menores que -3 .

5. Calcule as expressões.

- a) $-(-3,5)$.
- b) $-(+4)$.
- c) $2 + (-5,4)$.
- d) $2 - (-5,4)$.
- e) $(-32,5) + (-9,5)$.
- f) $-32,5 - 9,5$.
- g) $(-15,2) + (+5,6)$.
- h) $(-15,2) + 5,6$.
- i) $4 \cdot (-25) \cdot 13$.
- j) $13 \cdot (-25) \cdot 4$.
- k) $-10 \cdot (-18) \cdot (-5)$.

l) $(-12) \cdot (-6)$.

m) $-(12 \cdot 6)$.

n) $-[12 \cdot (-6)]$.

o) $(-15) / 5$.

p) $15 / (-5)$.

q) $(-45) / (-3)$.

r) $(-3) / (-45)$.

s) $(-15) \cdot (-6) + 15 \cdot (-6)$.

t) $(-15) \cdot (-6) - (-10) \cdot (-3)$.

6. Um termômetro marca 8°C . Se a temperatura baixar 12°C , quanto o termômetro irá marcar?

7. Você possui R\$ 300,00 em sua conta bancária, que dispõe do sistema de cheque especial. Após dar um cheque no valor de R\$ 460,00, qual será seu saldo bancário?

8. A câmara funerária de Tutancâmon foi aberta em 1923 d.C. Sabendo que o famoso rei egípcio morreu em 1324 a.C., quanto tempo sua múmia permaneceu preservada?

9. Após decolar de uma cidade na qual a temperatura era de $20,5^{\circ}\text{C}$, um avião viaja a 10.000 pés de altura, a uma temperatura de $-32,2^{\circ}\text{C}$. Qual foi a variação de temperatura nesse caso? Escreva um número positivo se tiver havido um aumento e um número negativo se tiver havido uma redução da temperatura.

10. Antes de sua última partida, na qual perdeu por 7 a 0, o Ipatinga Futebol Clube tinha um saldo de 2 gols no campeonato da terceira divisão. Qual é o saldo atual do glorioso time?

11. Sejam a , b e c números reais tais que $a > 0$, $b < 0$ e $c < 0$. Encontre o sinal de cada expressão.

a) $a - b$

b) $c - a$

c) $a + bc$

d) $ab + ac$

12. Expanda as expressões e simplifique-as sempre que possível.

- a) $5 \cdot (6 + x)$.
- b) $7 \cdot (5 - x)$.
- c) $(-3) \cdot (x + 8)$.
- d) $(-4) \cdot (10 - 2x)$.
- e) $\frac{3}{4} \cdot \left(x + \frac{5}{2}\right)$.
- f) $\left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{3}{4} - x\right)$.
- g) $3(x - 6) + 2(4x - 1)$.
- h) $4(6 - 5x) - 2(2x - 12)$.
- i) $-\frac{5}{2}(2x - 4y)$

13. Escreva as frações abaixo por extenso.

- a) $1/5$.
- b) $3/8$.
- c) $7/20$.
- d) $9/13$.
- e) $5/100$.
- f) $125/1000$.
- g) $1000/1001$.

14. Calcule

- a) $1/3$ de 42.
- b) $1/8$ de 92.
- c) $4/5$ de 65.
- d) $9/7$ de 63.

15. Complete as tabelas abaixo. O que acontece com $1/x$ à medida que x cresce?

x	1	2	100	1000
1/x				

x	1	0,5	0,1	0,01
1/x				

16. Um grupo possui 12 pessoas, das quais 8 são mulheres e 4 são homens. Indique que fração do total de pessoas o número de homens representa. Faça o mesmo com o grupo de mulheres.

17. 104 alunos de um curso são destros. Se $1/9$ dos alunos são canhotos, quantos estudantes tem o curso?

18. Se $5/6$ de um número são 350, calcule $4/7$ desse número.

19. Converta os números abaixo em frações.

- a) 3 e $4/7$.
- b) 5 e $3/4$.
- c) 2 e $9/12$.

20. Escreva duas frações equivalentes a cada fração abaixo.

- a) $1/3$.
- b) $2/5$.
- c) $5/4$.

21. Escreva as frações do exercício anterior no formato decimal.

22. Escreva cada fração abaixo na forma mais simples possível.

- a) $6/12$.
- b) $15/25$.
- c) $4/24$.
- d) $35/14$.

23. Simplifique a fração $16/64$ dividindo o numerador e o denominador por 2 sucessivas vezes.

24. Simplifique $36/54$ dividindo o numerador e o denominador por 2 ou 3 sucessivas vezes.

25. Usando o método das divisões sucessivas, simplifique as frações

- a) $18/42$.
- b) $24/32$.
- c) $4/20$.

26. Depois de fatorar os números, calcule o máximo divisor comum entre

- a) 45 e 63.
- b) 30 e 75.
- c) 42 e 105.

27. Simplifique as frações

- a) $45/63$.
- b) $75/30$.
- c) $42/105$.

28. Simplifique as frações $42/105$ e $36/90$ e verifique se elas são equivalentes.

29. Calcule as expressões abaixo e simplifique o resultado quando possível.

- a) $1/2 + 3/2$.
- b) $4/6 - 1/6$.
- c) $3/4 + 1$.
- d) $2 - 2/3$.

30. Determine o mínimo múltiplo comum entre

- a) 2 e 3.
- b) 3 e 6.
- c) 4 e 6.

d) 2, 3 e 5.

31. Reescreva frações abaixo, de modo que o denominador seja o mesmo.

- a) $\frac{3}{2}$ e $\frac{2}{3}$.
- b) $\frac{1}{3}$ e $\frac{4}{6}$.
- c) $\frac{3}{4}$ e $\frac{5}{6}$.
- d) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{5}$.

32. Verifique se as desigualdades são verdadeiras.

- a) $\frac{10}{11} < \frac{12}{13}$
- b) $\frac{1}{5} > \frac{1}{4}$
- c) $-\frac{1}{4} < -\frac{1}{3}$
- d) $-\frac{5}{3} < -\frac{4}{3}$

33. Em cada item abaixo, substitua o \square por um dos sinais "<", ">" ou "=".

- a) $-2 \square -3$.
- b) $\frac{5}{7} \square \frac{4}{7}$.
- c) $\frac{1}{3} \square \frac{1}{4}$.
- d) $\frac{3}{2} \square \frac{4}{6}$.
- e) $\frac{2}{3} \square \frac{3}{4}$.
- f) $\frac{3}{2} \square \frac{4}{3}$.
- g) $\frac{2}{5} \square \frac{3}{7}$.
- h) $\frac{9}{8} \square \frac{8}{7}$.
- i) $\frac{8}{9} \square \frac{7}{8}$.
- j) $\frac{15}{4} \square 4$.
- k) $\frac{2}{3} \square 0,67$.

34. Coloque as frações $\frac{3}{5}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{5}$ e $\frac{4}{10}$ em ordem crescente.

35. Você fez $\frac{3}{4}$ dos exercícios de MA092 em 42 minutos. Mantendo esse ritmo, quanto tempo gastará para fazer os exercícios que faltam? Ao terminar o trabalho, quanto tempo você terá consumido para fazer toda a lista?

36. Calcule as somas abaixo, simplificando o resultado sempre que possível.

- a) $\frac{3}{2} + \frac{2}{3}$.
- b) $\frac{1}{3} + \frac{4}{6}$.
- c) $\frac{3}{4} + \frac{5}{6}$.
- d) $\frac{3}{10} + \frac{4}{15}$.
- e) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$.
- f) $\frac{2}{x} + \frac{4}{5}$.
- g) $\frac{2}{(5x-1)} + \frac{3}{7}$

37. Efetue as subtrações abaixo, simplificando o resultado quando possível.

- a) $\frac{3}{2} - \frac{2}{3}$.
- b) $\frac{4}{6} - \frac{1}{3}$.
- c) $\frac{5}{6} - \frac{3}{4}$.
- d) $\frac{8}{10} - \frac{4}{15}$.
- e) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$.
- f) $\frac{2}{3} - \frac{3}{5}$.
- g) $\frac{2}{5x} - \frac{4}{3}$.
- h) $\frac{(x+3)}{(1-x)} - 2$.

38. Simplifique as expressões abaixo, reduzindo os termos semelhantes.

- a) $(3x + 2) + (5x - 4)$.
- b) $(2y - 3) - (4y - 5)$
- c) $(-5z + 2x - 6) + 3(z + 4x + 2)$.
- d) $(2a - 5b + 3c) + (6a + 2ab - 3c)$.
- e) $-2(a - 2b - 3ab) - 4(b + 2a - 2ab)$
- f) $\frac{(x-2)}{2} - (2 - x)$.
- g) $\frac{2}{3}(2x - 1) + \frac{4}{3}(2 - x)$.
- h) $\frac{1}{2}(x + 2y - 4) + \frac{1}{6}(3y - x + 9)$.
- i) $\frac{1}{2}(a - 3ab + 2b) - \frac{1}{3}(a - 3b + ab)$.

39. Dos moradores de Piraporinha, $\frac{1}{3}$ deve votar em João Valente para prefeito e $\frac{3}{5}$ devem votar em Luís Cardoso. Que fração da população não votará em um desses dois candidatos?

40. Roberto e Marina juntaram dinheiro para comprar um *videogame*. Roberto pagou por $\frac{5}{8}$ do preço e Marina contribuiu com R\$ 45,00. Quanto custou o *videogame*?

41. Efetue os produtos, simplificando as frações quando possível.

- a) $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5}$
- b) $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5}$
- c) $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3}$
- d) $\frac{2}{9} \cdot 2$
- e) $\frac{4}{3} \cdot 3$
- f) $\frac{8}{6} \cdot 5$
- g) $\frac{7}{5} \cdot \frac{5}{7}$
- h) $\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{7}$
- i) $\frac{4}{15} \cdot \frac{3}{8}$
- j) $\frac{8}{10} \cdot \frac{5}{2}$
- k) $\frac{1}{5} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{3}{7}$

42. Calcule as expressões:

- a) $\frac{1}{3} \cdot \left(\frac{3}{5} + \frac{1}{2}\right)$
- b) $\frac{5}{2} \cdot \left(\frac{4}{3} - \frac{3}{4}\right)$
- c) $\frac{3}{4} \left(\frac{5}{6} + \frac{5}{2}\right)$
- d) $0,25 \left(\frac{8}{5} + \frac{1}{2}\right)$
- e) $\left(3 + \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{4}{5}\right)$
- f) $\left(\frac{5}{4} - \frac{1}{2}\right) \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{5}\right)$
- g) $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$
- h) $\left(\frac{3}{5} + \frac{1}{3}\right) \left(2 - \frac{1}{8}\right)$

43. Três quartos dos moradores de Chopotó da Serra bebem café regularmente. Desses, dois quintos preferem o café "Serrano". Que fração dos moradores da cidade prefere o café "Serrano"? Que fração dos moradores bebe regularmente café de alguma outra marca?

44. Do dinheiro que possuía, João gastou $\frac{1}{3}$ com um ingresso de cinema. Do dinheiro que restou, João gastou $\frac{1}{4}$ comprando pipoca. Que fração do dinheiro total que João possuía foi gasta com a pipoca? Que fração do dinheiro sobrou depois desses gastos?

45. Efetue as operações:

- a) $\left(\frac{1}{3}\right) \div 2$
- b) $\frac{\frac{2}{5}}{3}$
- c) $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{6}{1/3}}$
- d) $\frac{\frac{4}{1/3}}{1/3}$
- e) $\frac{\frac{6}{3/2}}{3/2}$
- f) $\frac{\frac{4}{5/4}}{5/4}$
- g) $(8/5)/(3/2)$
- h) $\frac{\frac{1/4}{1/5}}{1/5}$
- i) $\frac{\frac{2/3}{3/2}}{3/2}$
- j) $\frac{\frac{1/4}{3/4}}{3/4}$
- k) $\frac{35/3}{7/6}$
- l) $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right) \div \left(\frac{3}{2} + 3\right)$
- m) $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right) \div \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right)$
- n) $\frac{2 - (3/4)}{(1/2) - (1/3)}$

- o) $\frac{(1/12)}{(1/8) - (1/9)}$
- p) $\frac{3 - (5/3)}{(3/4) - (2/3)}$
- q) $\left(\frac{8}{5x}\right) \div \left(\frac{4}{35x}\right)$
- r) $\frac{2 - \left(\frac{3}{4}\right)}{\left(\frac{1}{2x}\right) - \left(\frac{1}{3x}\right)}$
- s) $\frac{2}{(2/3)} - \frac{(2/3)}{2}$
- t) $\frac{(2/5) + (1/2)}{(1/10) - (6/15)}$
- u) $\frac{(3/40)}{(1/4) - (1/5)}$
- v) $\frac{(3/5) + (1/6)}{(9/16) - (7/12)}$

46. Reescreva as expressões abaixo colocando algum termo em evidência. Sempre que necessário, suponha que o denominador é não nulo.

- a) $2 + 2x$.
- b) $30 + 5x$.
- c) $35 - 7x$.
- d) $-10 - 2x$.
- e) $x/3 - 1/3$.
- f) $x/2 + 1/6$.
- g) $3x/2 - 3$.
- h) $\frac{2x-6}{x-3}$.
- i) $\frac{2x-6}{3-x}$.
- j) $\frac{2x-6}{3x-9}$.

47. Converta para minutos:

- a) 4 h.
- b) 3,5 h.
- c) 2,75 h.
- d) $4/3$ h.
- e) 1,6 h

48. Converta para segundos:

- a) 1 h.
- b) 1,255 h.
- c) 1h30m.
- d) 1h22,25m.

49. Converta para horas (em fração):

- a) 1h30m.
- b) 15m45s.
- c) 2h40m
- d) 1h22m30s.

50. Efetue as operações abaixo.

- a) $5h10m30s + 1h37m12s$.

- b) $2h40m30s + 2h22m35s$.
 c) $1h32m - 1h10m$.
 d) $2h12m - 1h40m$.
 e) $4 \times 2h30m$.
 f) $2h30m \div 5$.

Respostas.

1. a. {3}; b. {0, -1, 3};
c. $\{-1; -\frac{1}{3}; 0; 0,621; \frac{2}{3}; 3\}$; d. $\sqrt{2}, \pi$.
2. a. {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10};
b. {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}; c. {2, 4, 6};
d. {7}; e. {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10};
f. \emptyset ; g. {7, 8}; h. {2, 4, 6, 8};
i. {2, 4, 6, 7, 8, 9}; j. {2, 4, 6, 7, 8, 10};
k. {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}; l. {2, 4, 6, 7}.
3. $-\pi$; -2,5; -2; -1,5; $-3/4$; 0; $4/5$; 5; 8.
4. a. Dois (-2 e -1); b. Infinitos.
5. a. 3,5; b. -4; c. -3,4; d. 7,4; e. -42;
f. -42; g. -9,6; h. -9,6; i. -1300;
j. -1300; k. -900; l. 72; m. -72;
n. 72; o. -3; p. -3; q. 15; r. $1/15$;
s. 0; t. 60.
6. -4°C .
7. -160 reais.
8. Cerca de 3247 anos.
9. $-52,7^\circ\text{C}$.
10. -5 gols.
11. a. Pos.; b. Neg.; c. Pos.; d. Neg.
12. a. $30 + 5x$; b. $35 - 7x$; c. $-3x - 24$;
d. $8x - 40$; e. $\frac{3x}{4} + \frac{15}{8}$; f. $-\frac{1}{2} + \frac{2x}{3}$;
g. $11x - 20$; h. $48 - 24x$; i. $-5x + 10y$;
13. a. Um quinto; b. Três oitavos;
c. Sete vinte avos; d. Nove treze avos;
e. Cinco centésimos.
f. Cento e vinte e cinco milésimos.
- 13.g. Mil mil e um avos.
14. a. 14. b. $23/2$. c. 52. d. 81.
- 15.a. À medida que x cresce, $1/x$ decresce.
16. Homens: $1/3$. Mulheres: $2/3$.
17. 117.
18. 240.
19. a. $25/7$. b. $23/4$. c. $33/12$.
- 20.a. Por exemplo, $2/6$ e $3/9$.
- 20.b. Por exemplo, $4/10$ e $8/20$.
- 20.c. Por exemplo, $125/100$ e $25/20$.
21. a. 0,3333... b. 0,4. c. 1,25.
22. a. $1/2$. b. $3/5$. c. $1/6$. d. $5/2$.
23. $16/64 = 8/32 = 4/16 = 2/8 = 1/4$.
24. $36/54 = 18/27 = 6/9 = 2/3$.
25. a. $3/7$. b. $3/4$. c. $1/5$.
26. a. 9. b. 15. c. 21.
27. a. $5/7$. b. $5/2$. c. $2/5$.
28. São equivalentes.
29. a. 2. b. $1/2$. c. $7/4$. d. $4/3$.
30. a. 6. b. 6. c. 12. d. 30.
- 31.a. a. $\frac{9}{6}e\frac{4}{6}$. b. $\frac{2}{6}e\frac{4}{6}$. c. $\frac{9}{12}e\frac{10}{12}$. d. $\frac{15}{30}, \frac{10}{30}e\frac{6}{30}$.
32. a. V; b. F; c. F. d. V.
33. a. > b. > c. > d. > e. < f. > g. <
h. < i. > j. < k. <
34. $4/10 < 1/2 < 3/5 < 3/4 < 4/5$.
35. A lista toda terá consumido 56 minutos, dos quais 14 minutos terão sido gastos para fazer os exercícios que faltam.
36. a. $13/6$. b. 1. c. $19/12$. d. $17/30$.
e. $31/30$. f. $(4x + 10)/(5x)$.
g. $(11 + 15x)/(35x - 7)$.
37. a. $5/6$. b. $1/3$. c. $1/12$. d. $8/15$. e. 0.
f. $1/15$. g. $(6 - 20x)/(15x)$.
h. $(1 + 3x)/(1 - x)$.
38. a. $8x - 2$; b. $2 - 2y$; c. $14x - 2z$;
d. $8a - 5b + 2ab$; e. $-10a + 14ab$;
f. $\frac{3x}{2} - 3$; g. 2; h. $\frac{x}{3} + \frac{3y}{2} - \frac{1}{2}$;
i. $\frac{a}{6} + 2b - \frac{11ab}{6}$.
39. $1/15$.
40. R\$ 120,00.
41. a. $1/15$. b. $1/5$. c. $2/9$. d. $4/9$. e. 4.
f. $20/3$. g. 1. h. $4/21$. i. $1/10$. j. 20.
k. $1/35$.
42. a. $11/30$. b. $35/24$. c. $5/2$.
d. $21/40 = 0,525$. e. $13/20$. f. $11/20$.
g. $5/36$. h. $7/4$.
43. $3/10$ dos moradores bebem café Serrano e $9/20$ dos moradores bebem café de outra marca.
44. João gastou $1/6$ do dinheiro com a pipoca e sobrou metade do que ele possuía antes de comprar o ingresso.
45. a. $1/6$. b. $2/15$. c. $1/8$. d. 12. e. 4.
f. $16/5$. g. $16/15$. h. $5/4$. i. $4/9$.
j. $1/3$. k. 10. l. $1/6$. m. 4. n. $15/2$.
o. 6. p. 16. q. 14. r. $15x/2$. s. $8/3$.
t. -3. u. $3/2$. v. $-1/48$.
47. a. 240 m. b. 210 m. c. 165 m.
d. 80 m. e. 96 m.
48. a. 3600 s. b. 4518 s.
c. 5400 s. d. 4935 s.
49. a. $3/2$. b. $21/80$. c. $8/3$. d. $11/8$.
50. a. $6h47m42s$. b. $5h3m5s$. c. 22m.
d. 32m. e. 10h. f. 30m.