



MTM3100 - Pré-cálculo

2ª lista de exercícios (13/03/2017 a 17/03/2017)

1. Dizer se é verdadeira ou falsa cada uma das sentenças abaixo:

- (a)  $5 \in \mathbb{N}$ ; (b)  $-3 \in \mathbb{N}$ ; (c)  $\frac{3}{4} \in \mathbb{N}$ ; (d)  $\frac{10}{5} \in \mathbb{N}$ ;  
(e)  $0,7 \in \mathbb{N}$ ; (f)  $0,333\dots \in \mathbb{N}$ ; (g)  $0,999\dots \in \mathbb{N}$ ; (h)  $\sqrt{2} \in \mathbb{N}$ ;  
(i)  $\sqrt{4} \in \mathbb{N}$ ; (j)  $0,202002000\dots \in \mathbb{N}$ ; (k)  $0 \in \mathbb{N}$ ; (l)  $0 \in \mathbb{N}^*$ .

2. Dizer se é verdadeira ou falsa cada uma das sentenças abaixo:

- (a)  $5 \in \mathbb{Z}$ ; (b)  $-3 \in \mathbb{Z}$ ; (c)  $\frac{3}{4} \in \mathbb{Z}$ ; (d)  $\frac{10}{5} \in \mathbb{Z}$ ;  
(e)  $0,7 \in \mathbb{Z}$ ; (f)  $0,333\dots \in \mathbb{Z}$ ; (g)  $-0,131313\dots \in \mathbb{Z}$ ; (h)  $0,999\dots \in \mathbb{Z}$ ;  
(i)  $\sqrt{2} \in \mathbb{Z}$ ; (j)  $\sqrt{4} \in \mathbb{Z}$ ; (k)  $0,202002000\dots \in \mathbb{Z}$ ; (l)  $0 \in \mathbb{Z}$ ;  
(m)  $0 \in \mathbb{Z}^*$ ; (n)  $-3 \in \mathbb{Z}_+$ ; (o)  $-2 \in \mathbb{Z}_-$ ; (p)  $0 \in \mathbb{Z}_-$ ;  
(q)  $\sqrt{9} \in \mathbb{Z}_-$ .

3. Dizer se é verdadeira ou falsa cada uma das sentenças abaixo:

- (a)  $5 \in \mathbb{Q}$ ; (b)  $-3 \in \mathbb{Q}$ ; (c)  $\frac{3}{4} \in \mathbb{Q}$ ; (d)  $\frac{10}{5} \in \mathbb{Q}$ ;  
(e)  $-\frac{11}{12} \in \mathbb{Q}$ ; (f)  $0,7 \in \mathbb{Q}$ ; (g)  $0,333\dots \in \mathbb{Q}$ ; (h)  $-0,131313\dots \in \mathbb{Q}$ ;  
(i)  $0,999\dots \in \mathbb{Q}$ ; (j)  $\sqrt{2} \in \mathbb{Q}$ ; (k)  $\sqrt{4} \in \mathbb{Q}$ ; (l)  $0,202002000\dots \in \mathbb{Q}$ ;  
(m)  $0 \in \mathbb{Q}$ ; (n)  $0 \in \mathbb{Q}^*$ ; (o)  $-3 \in \mathbb{Q}_+$ ; (p)  $-2 \in \mathbb{Q}_-$ ;  
(q)  $0 \in \mathbb{Q}_-$ ; (r)  $\sqrt{9} \in \mathbb{Q}_-$ ; (s)  $\pi \in \mathbb{Q}$ .

4. Dizer se é verdadeira ou falsa cada uma das sentenças abaixo:

- (a)  $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$ ; (b)  $\mathbb{N} \subset \mathbb{Q}$ ; (c)  $\mathbb{N} \subset \mathbb{R}$ ; (d)  $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}^*$ ;  
(e)  $\mathbb{N}^* \subset \mathbb{Z}$ ; (f)  $\mathbb{R} \subset \mathbb{Q}$ ; (g)  $(\mathbb{R} - \mathbb{Q}) \subset \mathbb{R}$ ; (h)  $\mathbb{Z}_+ = \mathbb{N}$ ;  
(i)  $\mathbb{Z}_+^* = \mathbb{N}$ ; (j)  $\mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$ ; (k)  $\mathbb{Z} \subset \mathbb{N}$ ; (l)  $\mathbb{Z} \subset \mathbb{R}$ ;  
(m)  $\mathbb{Q} \subset \mathbb{N}$ ; (n)  $\mathbb{Q} \subset \mathbb{Z}$ ; (o)  $\mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$ .

5. Dizer se é verdadeira ou falsa cada uma das sentenças abaixo:

- (a)  $-2 \in \mathbb{Z} - \mathbb{N}$ ;      (b)  $0 \in \mathbb{Z} - \mathbb{N}$ ;      (c)  $\sqrt{2} \in \mathbb{R} - \mathbb{Q}$ ;      (d)  $\pi \in \mathbb{R} - \mathbb{Q}_+^*$ ;  
 (e)  $\frac{3}{4} \notin \mathbb{N} - \mathbb{Z}$ ;      (f)  $0,1717\dots \in \mathbb{Q} - \mathbb{Z}$ ;      (g)  $-\frac{21}{3} \in \mathbb{Q} - \mathbb{Z}$ ;      (h)  $-10 \in \mathbb{N} \cap \mathbb{Q}$ ;  
 (i)  $\frac{7}{8} \in \mathbb{Z} \cup \mathbb{Q}$ ;      (j)  $\frac{1}{6} \in \mathbb{R} - \mathbb{Q}_+^*$ ;      (k)  $\frac{1}{6} \in \mathbb{R} - \mathbb{Q}_-$ .

6. Siga o modelo do item (a) para completar os próximos itens.

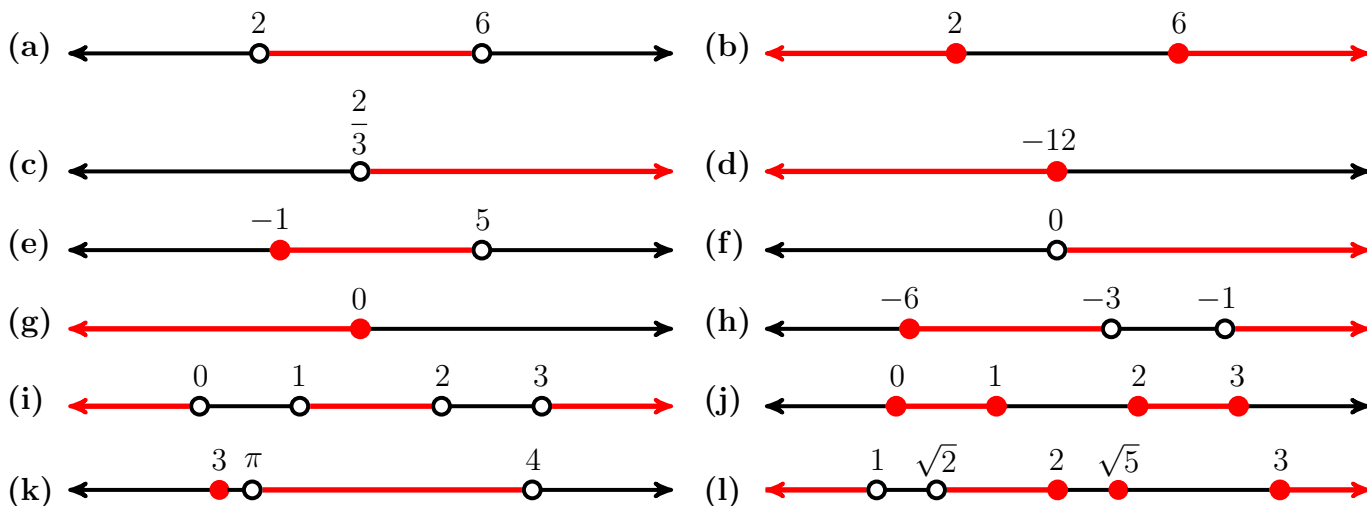
- (a)  $\mathbb{Q}_+ = \{x \in \mathbb{Q} \mid x \geq 0\}$  = racionais não negativos.  
 (b)  $\mathbb{Q}_- = \{x \in \mathbb{Q} \mid x \leq 0\}$  =  
 (c)  $\mathbb{Q}_+^* = \{x \in \mathbb{Q} \mid x > 0\}$  =  
 (d)  $\mathbb{Q}_-^* = \{ \quad \quad \quad \}$  = racionais negativos.  
 (e)  $\mathbb{Q}^* = \{ \quad \quad \quad \}$  = racionais não nulos.  
 (f)  $\mathbb{R}^* = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 0\}$  =  
 (g)  $\mathbb{R}_+ = \{ \quad \quad \quad \}$  =  
 (h)  $\mathbb{R}_+^* = \{ \quad \quad \quad \}$  = reais positivos.  
 (i)  $\mathbb{R}_- = \{ \quad \quad \quad \}$  =  
 (j)  $\mathbb{R}_-^* = \{ \quad \quad \quad \}$  =

7. Reescrever os conjuntos abaixo usando a notação de intervalo e, a seguir, representá-los graficamente.

- (a)  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 2\}$ .      (b)  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x \leq 3\}$ .  
 (c)  $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -4\}$ .      (d)  $D = \{x \in \mathbb{R} \mid \frac{3}{4} < x < 1\}$ .  
 (e)  $E = \{x \in \mathbb{R} \mid -\pi \leq x \leq -3\}$ .      (f)  $F = \{x \in \mathbb{R} \mid \sqrt{2} \leq 2 < \frac{3}{2}\}$ .  
 (g)  $G = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 < x < 1\}$ .      (h)  $H = \{x \in \mathbb{R} \mid x < \frac{7}{3} \text{ ou } x > 3\}$ .  
 (i)  $I = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -3 \text{ ou } 0 < x \leq 5\}$ .      (j)  $J = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 1 \text{ ou } 2 \leq x \leq 3\}$ .  
 (k)  $K = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -2 \text{ ou } x > 1\}$ .      (l)  $L = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x \leq -2\}$ .  
 (m)  $M = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 0 \text{ ou } \sqrt{2} < x < e \text{ ou } x > \pi\}$ .

Observação:  $e$  representa o número neperiano cujo valor aproximado é 2,71828.

8. Representar os conjuntos abaixo, dados graficamente pela parte pintada em vermelho, usando a notação de intervalo e a notação de desigualdades.



9. Dados os conjuntos  $A = ]-2, 3]$  e  $B = ]0, 4]$ , efetuar as operações pedidas, dar as respostas na notação de intervalo e representar graficamente.
- (a)  $A \cap B$ .                      (b)  $A \cup B$ .                      (c)  $A - B$ .  
 (d)  $B - A$ .                      (e)  $\complement_{\mathbb{R}}^A$ .                      (f)  $\complement_{\mathbb{R}}^B$ .
10. Repita o exercício acima para os conjuntos  $A = \left[-\frac{1}{2}, \frac{15}{7}\right]$  e  $B = \left]-\frac{1}{3}, 2\right]$ .
11. Repita o exercício 9 para os conjuntos  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid \sqrt{2} < x < 3\}$  e  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 3 \leq x \leq \pi\}$ .
12. Repita o exercício 9 para os conjuntos  $A = \left(-3, -\frac{1}{3}\right) \cup \left[\frac{\pi}{5}, \infty\right)$  e  $B = \left(-\infty, -\frac{2}{3}\right) \cup \left(\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right]$ .
13. Dados os conjuntos  $A = [0, 2]$ ,  $B = (1, 4]$ ,  $C = (3, 4]$  e  $U = \mathbb{R}$ , efetuar as operações pedidas, dar as respostas na notação de intervalo e representar graficamente.
- (a)  $A \cap B$ .                      (b)  $A \cup B$ .                      (c)  $A - B$ .                      (d)  $B - A$ .  
 (e)  $\complement_{\mathbb{R}}^A$ .                      (f)  $A \cap C$ .                      (g)  $A \cup C$ .                      (h)  $A - C$ .  
 (i)  $C - A$ .                      (j)  $\overline{B}$ .                      (k)  $B \cap C$ .                      (l)  $B \cup C$ .  
 (m)  $B - C$ .                      (n)  $C - B$ .                      (o)  $C'$ .                      (p)  $\overline{C} - \overline{A \cap B}$ .
14. Dados os conjuntos  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 1 \text{ ou } 2 < x < 4\}$ ,  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 0 \text{ ou } x = 5\}$ ,  $C = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x \leq 3\}$  e  $U = \mathbb{R}$ , escreva na notação de intervalo e represente graficamente o conjunto  $M = [(A \cap B \cap C) \cup (\overline{B \cup C})] - A$ .
15. Dados os conjuntos  $A = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq \frac{17}{10}\right\}$ ,  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid \sqrt{5} < x \leq e \text{ ou } x > \pi\}$ ,  $C = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \sqrt{3} < x \leq \sqrt{5} \text{ ou } \frac{5}{2} < x < \pi\right\}$  e  $U = \mathbb{R}$ , escreva na notação de intervalo e represente graficamente o conjunto  $M = \overline{\complement_A^C - \complement_A^B}$ .
16. Representar graficamente, no plano cartesiano, os seguintes pares ordenados:
- (a)  $A = (2, 3)$ ;                      (b)  $B = (-1, 4)$ ;                      (c)  $C = (-3, -1)$ ;                      (d)  $D = (4, -2)$ ;                      (e)  $E = (0, 0)$ ;  
 (f)  $F = (3, 3)$ ;                      (g)  $G = (-2, -2)$ ;                      (h)  $H = (4, -4)$ ;                      (i)  $I = (4, 0)$ ;                      (j)  $J = (-2, 0)$ ;  
 (k)  $K = (\sqrt{2}, 0)$ ;                      (l)  $L = (0, 3)$ ;                      (m)  $M = (0, \pi)$ ;                      (n)  $N = (0, -\frac{9}{2})$ ;                      (o)  $O = (\frac{3}{7}, -\frac{8}{5})$ ;  
 (p)  $P = (-3, 7, 2, 45)$ .
17. Dizer onde se localizam os pontos do plano cartesiano que:
- (a) possuem abscissa nula;  
 (b) possuem ordenada nula;  
 (c) possuem abscissa igual à ordenada;  
 (d) possuem abscissa oposta à ordenada.

18. Representar graficamente, no plano cartesiano, o produto cartesiano  $A \times B$  nos seguintes casos:

- |  |   |
|--|---|
| (a) $A = \{1, 3\}$ e $B = \{1, 2, 4\}$ ;                               | (b) $A = \{-3, -1, 2\}$ e $B = \{1, 2, 3, 4\}$ ;  |
| (c) $A = \{-1, 1, 3\}$ e $B = \{-4, -2, 0\}$ ;                         | (d) $A = \left\{-\frac{3}{2}, \sqrt{2}\right\}$ e $B = \{0, 1, \pi\}$ ;                 |
| (e) $A = ]-1, 1[$ e $B = ]-2, 2[$ ;                                    | (f) $A = ]-1, 1[$ e $B = [-2, 2]$ ;   |
| (g) $A = [-1, 1[$ e $B = [-2, 2]$ ;                                    | (h) $A = ]-1, 1[$ e $B = [-2, 2]$ ;   |
| (i) $A = \{-1, 2, 3\}$ e $B = [-1, 4]$ ;                               | (j) $A = ]2, 5[$ e $B = \{-1, 0, 2, 3\}$ ;  |
| (k) $A = \left[-\frac{3}{2}, \pi\right[$ e $B = \{-3, -1, 1, 3, 5\}$ ; | (l) $A = [-2, 3]$ e $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\}$ ;                             |
| (m) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 2\}$ e $B = (-3, -1]$ ;        | (n) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -2\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$ ; |
| (o) $A = \{-1, 1, 2\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 2\}$ ;       | (p) $A = [-3, +\infty)$ e $B = \{0, 2\}$ ;  |
| (q) $A = [-2, -1]$ e $B = \mathbb{R}$ ;                                | (r) $A = \mathbb{R}$ e $B = [1, 4]$ ;   |
| (s) $A = \{2, 3, 5\}$ e $B = \mathbb{R}$ ;                             | (t) $A = \mathbb{R}$ e $B = (-\infty, 1)$ ;   |
| (u) $A = \mathbb{R}_+^*$ e $B = \{-3, -2, -1, 0\}$ ;                   | (v) $A = \mathbb{R}$ e $B = \mathbb{R}$ .   |

19. Representar graficamente, no plano cartesiano, os conjuntos abaixo:

- |   |  |
|---|--|
| (a) $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x = 2\}$ ;  | (b) $B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x = -3\}$ ;        |
| (c) $C = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = 1\}$ ;  | (d) $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \geq -2\}$ ;     |
| (e) $E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y < 3\}$ ;  | (f) $F = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid -1 < x \leq 2\}$ ; |
| (g) $G = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = 2x\}$ . |  |

20. Dados os conjuntos  $A = [1, 3]$ ,  $B = (1, 5]$ ,  $C = [2, 4[$ ,  $D = ]3, 6[$ , represente graficamente, no plano cartesiano:

- |  |  |
|--|--|
| (a) $(A \times B) - (C \times D)$ ;    | (b) $(C \times D) - (A \times B)$ ;    |
| (c) $(A \times B) \cap (C \times D)$ ; | (d) $(A \times B) \cup (C \times D)$ . |

*Observação:* a partir daqui, todos os exercícios são testes de habilidade com as operações básicas. Se alguns exercícios forem imediatos para você, sinta-se à vontade para passar para o próximo. Mas lembre-se de que esse assunto só pode ser considerado aprendido quando você se sentir confortável para manipular **todas** as expressões abaixo.

21. Resolva as expressões abaixo:

- |   |  |
|---|--|
| (a) $13 + 11$ ;                         | (b) $35 - 18$ ;  |
| (c) $-3 - 4$ ;                          | (d) $-9 + 2$ ;   |
| (e) $-5 + 7$ ;                          | (f) $+7 - 3$ ;   |
| (g) $+2 - 8$ ;                          | (h) $+9 - 9$ ;   |
| (i) $-8 + 8$ ;                          | (j) $2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7$ ;                              |
| (k) $-3 - 4 - 6 - 7 - 10$ ;             | (l) $-1 - 2 - 3 + 4 + 5 + 6$ ;                             |
| (m) $4 + 5 + 7 - 3 - 9 - 8$ ;           | (n) $-11 + 8 - 13 + 7 - 15 + 9$ ;                          |
| (o) $-(-3) + (-7)$ ;                    | (p) $+(-5) - (-8)$ ;                                       |
| (q) $(-7) - (-9)$ ;                     | (r) $(-6) + (-10)$ ;                                       |
| (s) $(-8) - (+10)$ ;                    | (t) $(-5) - (-3) + (-2) - (+7)$ ;                          |
| (u) $-(-2) - (-3) + (+5) - (-9)$ ;      | (v) $+(-2) + (-7) - (-3) - (+8)$ ;                         |
| (w) $(-2 + 7) - (-5 + 9)$ ;             | (x) $-(-3 + 4) - (-5 + 6)$ ;                               |
| (y) $-(-2 + 7) - [-2 + (-3 - 1)] - 8$ ; | (z) $-3 - 2 - (-4 + 2 - (3 - 1 - (+5 - 6) + 2) - 5) - 6$ . |

**22.** Resolva as expressões abaixo:

(a)  $(+5)(+8)$ ;

(b)  $(-5)(-7)$ ;

(c)  $(-5) \cdot (-7)$ ;

(d)  $(-8)(+6)$ ;

(e)  $(+3)(-4)$ ;

(f)  $-5(-3)$ ;

(g)  $-5(5)$ ;

(h)  $-5 \cdot 5$ ;

(i)  $+7(-8)$ ;

(j)  $+8(+9)$ ;

(k)  $0(-13)$ ;

(l)  $13 \cdot 17$ ;

(m)  $(-2)(-5)(-3)$ ;

(n)  $-2 \cdot 5(-3)$ ;

(o)  $-2(-1)(-7)(-3)$ ;

(p)  $(-2 + 9)(-1 - 7)$ ;

(q)  $(-5 - 1 - 2)(-4 + 9)$ ;

(r)  $-2(-1 + 3)(-5 + 1)(7 - 5)$ ;

(s)  $-3(-2)(-1 - 2)(-5 + 6 - 4)$ .

**23.** Resolva as expressões abaixo (*observação*: os símbolos  $/$ ,  $:$  e  $\div$  representam divisão):

(a)  $(-16)/(-8)$ ;

(b)  $(-20) : (+5)$ ;

(c)  $(+18) \div (-9)$ ;

(d)  $32/(-4)$ ;

(e)  $-26 \div (-13)$ ;

(f)  $\frac{-8}{-4}$ ;

(g)  $\frac{-48}{16}$ ;

(h)  $\frac{48}{-16}$ ;

(i)  $-\frac{-48}{16}$ ;

(j)  $\frac{72}{18}$ ;

(k)  $\frac{-144}{-36}$ ;

(l)  $\frac{100/(-5)}{-4}$ ;

(m)  $\frac{-120 \div 5}{108 \div (-36)}$ ;

(n)  $\frac{-54/(-27)}{-17/17} \div \frac{60/(-5)}{-216/36}$ ;

(o)  $34/(24/(-144/(-12)))$ ;

(p)  $(-5 - 7)/(-5 + 1)$ ;

(q)  $\frac{-5 - 7}{-3 + 1}$ ;

(r)  $-\frac{5 - 7}{-3 + 1}$ ;

(s)  $(-20 + 2)/(-2 - 7)$ .

**24.** Resolva as expressões abaixo:

(a)  $-2(-1 + 5) + 3(-4 + 1) - 2(-1 + 2) - 3(-1 - 3)$ ;

(b)  $-2 - (-3 - 2(2 - 3) - 2(-3(-2 + 4) - 4(-5 + 6) - 5) - 3(-2 + 6) - 2) - 2(5 - 3)$ ;

(c)  $3(-4/(-3 + 1) - 8/(6/(-5 + 3) - 12/(-5 + 9) - 72/(-21 + 3)))$ ;

(d)  $\frac{\frac{-216}{12} / \frac{74}{37}}{\frac{144}{-24} / \frac{-102}{51}} \div \frac{12/(-8/2)}{\frac{-27}{9}/3}$ ;

(e)  $\frac{4 - 2(3 - 1) - 2(-3 + 2(5 - 7) - 3(12 - 15) - 1) - 2(-3)(-2)}{(-3 - 2(5 - 1) + 4/(3 - 1))/(-12/(-1 - 6/2)) + 10} \div \frac{-2(-3)(4)}{144/(24/2)}$ .

25. Fatore em primos os números abaixo:

(a) 30;      (b) 720;      (c) 2250;      (d) 546;      (e) 2499;      (f) 9009.

26. Encontre todos os divisores positivos de:

(a) 12;      (b) 18;      (c) 50;      (d) 90;      (e) 100;      (f) 150.

27. Calcule o que se pede:

(a)  $\text{mdc}(24, 60)$ ;      (b)  $\text{mdc}(70, 99)$ ;      (c)  $\text{mdc}(108, 144)$ ;      (d)  $\text{mdc}(504, 540)$ ;  
(e)  $\text{mdc}(54, 72, 75)$ ;      (f)  $\text{mdc}(150, 180, 240)$ ;      (g)  $\text{mmc}(24, 60)$ ;      (h)  $\text{mmc}(70, 99)$ ;  
(i)  $\text{mmc}(108, 144)$ ;      (j)  $\text{mmc}(504, 540)$ ;      (k)  $\text{mmc}(54, 72, 75)$ ;      (l)  $\text{mmc}(150, 180, 240)$ .

28. Simplifique as frações abaixo até que o numerador e o denominador não possuam fatores comuns:

(a)  $\frac{4}{6}$ ;      (b)  $\frac{8}{20}$ ;      (c)  $\frac{12}{18}$ ;      (d)  $\frac{36}{45}$ ;      (e)  $\frac{30}{75}$ ;      (f)  $\frac{54}{72}$ ;  
(g)  $\frac{75}{50}$ ;      (h)  $\frac{138}{46}$ ;      (i)  $\frac{210}{-126}$ ;      (j)  $\frac{-51}{153}$ ;      (k)  $\frac{-126}{294}$ .

29. Em cada um dos itens abaixo, reduza as frações ao menor denominador comum:

(a)  $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ ;      (b)  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ ;      (c)  $2, \frac{2}{3}, \frac{1}{5}, \frac{5}{6}, \frac{5}{6}$ .

30. Em cada um dos itens abaixo, coloque as frações em ordem crescente:

(a)  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}$ ;      (b)  $\frac{1}{3}, \frac{5}{12}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{5}{6}, \frac{2}{3}$ ;      (c)  $2, \frac{3}{5}, \frac{4}{3}, \frac{5}{3}, \frac{3}{2}$ ;  
(d)  $\frac{7}{10}, \frac{1}{2}, -\frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{3}{5}, -\frac{7}{10}, \frac{2}{3}, -\frac{3}{5}, \frac{3}{4}, -\frac{5}{8}, \frac{5}{8}$ .

31. Resolva as expressões abaixo:

(a)  $\frac{1}{5} + \frac{2}{5}$ ;      (b)  $\frac{5}{9} - \frac{1}{9}$ ;      (c)  $\frac{5}{12} - \frac{13}{12}$ ;  
(d)  $-\frac{7}{15} - \frac{2}{15}$ ;      (e)  $\frac{1}{5} + \frac{2}{5}$ ;      (f)  $3 + \frac{1}{4}$ ;  
(g)  $5 - \frac{3}{4}$ ;      (h)  $-2 - \frac{2}{3}$ ;      (i)  $\frac{5}{2} - 1$ ;  
(j)  $-\frac{3}{4} - 2$ ;      (k)  $\frac{5}{6} + \frac{3}{4}$ ;      (l)  $\frac{5}{9} - \frac{7}{12}$ ;  
(m)  $-\frac{7}{15} - \frac{3}{10}$ ;      (n)  $\frac{1}{2} - \frac{3}{4} + \frac{2}{3} - \frac{5}{6}$ ;      (o)  $\frac{5}{6} - \frac{4}{5} - \frac{7}{15} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ ;  
(p)  $3 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{5} - \frac{1}{6}$ .

32. Resolva as expressões abaixo:

(a)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{7}$ ;      (b)  $\frac{2}{9} \cdot \frac{4}{3}$ ;      (c)  $\left(-\frac{2}{9}\right) \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)$ ;  
(d)  $-\frac{7}{6} \cdot \frac{6}{7}$ ;      (e)  $-\frac{5}{7} \cdot \frac{2}{5}$ ;      (f)  $5 \cdot \frac{2}{3}$ ;  
(g)  $-18 \cdot \frac{4}{27}$ ;      (h)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10}$ ;      (i)  $\left(-\frac{5}{6}\right) \left(-\frac{8}{7}\right) \left(\frac{14}{15}\right) \left(-\frac{9}{4}\right)$ ;  
(j)  $\left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4}\right) \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right)$ ;      (k)  $\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{6}\right) \cdot \left(\frac{5}{6} + \frac{4}{9}\right)$ ;      (l)  $\left(\frac{2}{5} - 3\right) \left(\frac{8}{13} - 1\right)$ .

**33.** Resolva as expressões abaixo:

(a)  $\frac{3}{5} / \frac{7}{4}$ ;

(b)  $\frac{6}{5} / \frac{21}{5}$ ;

(c)  $\frac{21}{5} / 14$ ;

(d)  $12 / \frac{16}{7}$ ;

(e)  $\frac{\frac{4}{9}}{7}$ ;

(f)  $\frac{12}{\frac{8}{3}}$ ;

(g)  $\frac{\frac{12}{8}}{3}$ ;

(h)  $\frac{-\frac{10}{15}}{\frac{19}{38}}$ ;

(i)  $\left(\frac{3}{4} - \frac{5}{6}\right) / \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)$ ;

(j)  $\left(\frac{5}{8} + \frac{7}{16}\right) / \left(-\frac{5}{6} - \frac{5}{8}\right)$ ;

(k)  $\frac{\frac{5}{4} - \frac{1}{6}}{-1 + \frac{5}{8}}$ ;

(l)  $\frac{-2 - \frac{3}{4}}{-4 - \frac{3}{2}}$ .

**34.** Resolva a expressão

$$\frac{\frac{\frac{2}{3} \div \frac{4}{9}}{\frac{1}{3} \div \frac{5}{6}} \div \frac{1 \div \frac{5}{4}}{\frac{6}{10} \div 5}}{\frac{\frac{2}{23} \div \frac{1}{46}}{7 \div \frac{7}{2}} \div \frac{3 \div \frac{1}{17}}{2 \div \frac{1}{34}}} \div \frac{9}{64}.$$

**35.** Transforme em fração decimal, isto é, em uma fração cujo denominador é uma potência de 10:

(a) 0,13;      (b) 0,113;      (c) 2,32;      (d)  $\frac{3}{5}$ ;      (e)  $\frac{5}{2}$ ;

(f)  $\frac{3}{4}$ ;      (g)  $\frac{1}{125}$ ;      (h)  $\frac{3}{20}$ ;      (i)  $\frac{23}{40}$ .

**36.** Transforme em fração e simplifique até que o numerador e o denominador não possuam fatores comuns:

(a) 0,25;      (b) 2,5;      (c) 1,25;      (d) 4,04;      (e) 13,04;      (f) 0,136.

**37.** Escreva como número decimal:

(a)  $\frac{173}{100}$ ;      (b)  $\frac{123}{10}$ ;      (c)  $\frac{13}{10000}$ ;      (d)  $\frac{7}{50}$ ;      (e)  $\frac{13}{25}$ ;

(f)  $\frac{21}{125}$ ;      (g)  $\frac{33}{16}$ ;      (h)  $\frac{11}{32}$ ;      (i)  $\frac{17}{125}$ ;      (j)  $\frac{13}{64}$ .

**38.** Escreva como número decimal:

(a)  $\frac{1}{3}$ ;      (b)  $\frac{2}{3}$ ;      (c)  $\frac{5}{3}$ ;      (d)  $\frac{25}{11}$ ;      (e)  $\frac{58}{33}$ ;      (f)  $\frac{23}{18}$ .

**39.** Escreva na forma de fração:

(a)  $0,\bar{3} = 0,333$ ; (b)  $0,\overline{27}$ ;      (c)  $0,\bar{6}$ ;      (d)  $0,\overline{12}$ ;      (e)  $0,\overline{135}$ ;      (f)  $0,\overline{185}$ .

**40.** Escreva na forma de fração:

(a)  $0,\overline{16}$ ;      (b)  $0,12\overline{57}$ ;      (c)  $1,3\overline{5}$ ;      (d)  $1,\overline{9}$ ;      (e)  $2,34\overline{599}$ .

41. Resolva as expressões abaixo:

- |                        |                        |                       |                          |
|------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|
| (a) $23,57 - 11,42;$   | (b) $132,5 - 3,143;$   | (c) $5 + 3,142;$      | (d) $1,34 + 13,415;$     |
| (e) $5 - 2,132;$       | (f) $1,7 - 13,17;$     | (g) $2,431 \cdot 10;$ | (h) $0,0132 \cdot 1000;$ |
| (i) $0,34 \cdot 1000;$ | (j) $12,5 \cdot 20;$   | (k) $0,75 \cdot 32;$  | (l) $12,5 \cdot 2,2;$    |
| (m) $15,5 \cdot 0,11;$ | (n) $10,03 \cdot 5,2;$ | (o) $234,5/10;$       | (p) $-341,2/1000;$       |
| (q) $345/100;$         | (r) $12,5/2;$          | (s) $4,53/3;$         | (t) $17,1/5;$            |
| (u) $12,8/0,4;$        | (v) $7,42/0,07;$       | (w) $2/0,05;$         | (x) $3/0,6;$             |
| (y) $13,546/1,3;$      | (z) $21,528/1,04.$     |                       |                          |

42. Resolva as expressões abaixo:

(a) $\frac{\frac{1}{2} - 3 \left( \frac{1}{4} - 0, \bar{3} \right) + 0,125}{0,1\bar{6} - \left( 0,25 - \frac{3}{4} \right) + 1};$	(b) $\frac{\frac{3}{5} - 3 \left( 0,6 - 0, \bar{6} \right) - 1}{2 - \frac{2}{5} \left( 0,4\bar{9} - 4 \right) - 0, \bar{9}}.$
---	---

43. Utilize uma calculadora para resolver as expressões abaixo:

(a) $\left( \frac{\left( 6 - \frac{9}{2} \right) \div 0,003}{\left( \left( \frac{61}{20} - 2,65 \right) 4 \right) \div \frac{1}{5}} - \frac{\left( 0,3 - \frac{3}{20} \right) \cdot \frac{3}{2}}{\left( 1,88 + 2 + \frac{3}{25} \right) \cdot \frac{1}{8}} \right) \div \left( 62 + \frac{1}{20} \right) + \frac{17,81}{0,0137};$
(b) $\frac{36/0,18 - \frac{1 - 0, \bar{1}}{0, \bar{6}} + \frac{8}{25} \div 0,02}{0,08\bar{3} - \frac{1, \bar{6} \left( \frac{1}{2} + 0,25 \right) - 0,249}{\left( 0,0\bar{5} - \frac{1}{0,58\bar{3} - 0, \bar{3}} \right) \div 71}} - \frac{46 \left( 0,41\bar{6} - 0,5 \div \frac{6}{7} \right)}{0,8\bar{3} - \left( \frac{2}{5} - 0, \bar{3} \right)}.$

*Observação:* há softwares matemáticos (e algumas calculadoras) que são capazes de resolver uma expressão grande de uma única vez (basta digitar corretamente). Além de resolver na calculadora, seria interessante você aprender a mexer em algum software e resolver as expressões acima pelo software. Como sugestões, estão o Wolfram Alpha, o Scilab e o Matlab. Estas ferramentas serão úteis no decorrer da sua graduação.

Lista de exercícios retirada e adaptada de

A. Z. Aranha e M. B. Rodrigues – *Exercícios de Matemática - vol. 1, Revisão de 1º grau*. Segunda edição, Editora Polícarpo, São Paulo, 1998.