



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA - ICTE
Lista 01 - Fundamentos de Matemática Elementar

01. Responda as afirmações a seguir se são **verdadeiras** ou **falsas**:

- a) O conjunto dos Números Naturais (\mathbb{N}) é subconjunto dos Números Reais (\mathbb{R}).
- b) O resultado de $2 + \sqrt{3}$ é um número real.
- c) O conjunto dos Números Inteiros (\mathbb{Z}) pertence ao Conjunto dos Números Reais (\mathbb{R}).
- d) Se um elemento pertence ao conjunto dos Números Irracionais ($I = \mathbb{R} - \mathbb{Q}$), então ele também pertence ao conjunto dos Números Reais (\mathbb{R}).
- e) $\mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$

02. Dados os intervalos: $A = [-3, 3]$; $B = [-1, 1]$; $C = [-2, 5]$ e $D = [-1, 3[$, efetue as seguintes operações:

- a) $B \cap C$
- b) $A \cap C$
- c) $A - D$
- d) $(A \cap B) \cup (C \cap D)$



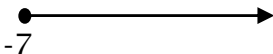
03. Considerando os seguintes intervalos: $A =]-\infty, 3]$; $B = [-3, +\infty[$; $C = [-3, 1]$ e $D = [-2, 2[$, efetue as operações:

- a) $A \cap B$
- b) $B - C$
- c) $(A \cup B) \cap C$
- d) $(B \cap C) \cup (C \cap D)$

04. Sendo $A = \{0, 1, 2, 3\}$, $B = \{0, 2, 3, 5\}$, $C = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ é número par menor que } 10\}$ e $D = \{x \mid x \text{ é número ímpar compreendido entre } 4 \text{ e } 10\}$, determine:

- a) $A \cup B$
- b) $A \cap C$
- c) $A \cup D$
- d) $B - C$
- e) $B \cap D$
- f) $C \cup D$
- g) $(A \cup B) \cap C$
- h) $(A \cup C) \cup D$

05. Complete a tabela abaixo

Conjunto	Intervalo	Região na linha dos \mathbb{R}
$\{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x \leq 6\}$		
	$[10,30)$	
		
$\{x \in \mathbb{R} \mid -2,3 < x \leq \frac{1}{5}\}$		
	$] -4, 3]$	
		
	$(-\infty, 15)$	
		

06. Em uma classe com 100 estudantes, 35 gostam de ciências e 45 de matemática. Sabe-se, também, que 10 alunos gostam de ambos. Quantos alunos gostam só de matemática ou de ciências? E quantos não gostam de nenhuma das matérias?

07. Entre um grupo de estudantes, 50 jogam Vôlei, 50 jogam Basquete e 40 jogam Ping-pong. Dentre esses 15 jogam Vôlei e Basquete, 20 jogam Basquete e Ping-pong, 15 jogam Vôlei e Ping-pong, 10 jogam os três. Se cada aluno jogou pelo menos um desses esportes, encontre o número de alunos e quantos jogaram apenas Vôlei, apenas Basquete e apenas Ping-pong.

08. Identifique e justifique qual o menor conjunto na qual cada elemento abaixo pertence:

a) 2,212121...

f) $-\sqrt{83}$

b) 3,1416...

g) $4,0\overline{52}$

c) $\sqrt{-4}$

h) $\frac{3}{300}$

d) e^2

i) 23445

e) -11

09. Quais as proposições são verdadeiras:

a) $\mathbb{N} \subset \mathbb{C}$

d) $\sqrt{-256} \in \mathbb{C}$

g) $(-7)^2 \in \mathbb{Z}_-$

b) $7821 \in \mathbb{Q}$

e) $0,474747... \in \mathbb{Q}$

h) $\sqrt[3]{21} \in \mathbb{R} - \mathbb{I}$

c) $10 \in \mathbb{Q} - \mathbb{Z}$

f) $\mathbb{N} \cup \mathbb{Z}_- = \mathbb{Z}$

i) $\mathbb{Z} \subset \mathbb{R}$

10. Deseja-se revestir o chão de uma sala retangular de dimensões 24 m e 30 m com pisos de placas idênticas, de formato quadrado e dimensões inteiras. Qual é o menor número dessas placas necessário para revestir toda a sala, sem que haja cortes ou sobras de material?

11. Quais dos seguintes elementos do \mathbb{N} não são primos: 15, 23, 0, 5, 31, 2, 1, 105, 13, 10?

12. Qual é o menor número de quadrados de chocolate que podemos dividir de maneira justa entre 3 amigos e 13 amigos?

13. Seja $A = 120$, $B = 140$, $x = \text{mmc}(A, B)$ e $y = \text{mdc}(A, B)$, determine o de $x - y$.

14. Determine o mínimo múltiplo comum (mmc) dos números abaixo:

a) 15, 24 e 80

b) 8, 16 e 36

15. Determine o máximo divisor comum (mdc) dos números abaixo:

a) 30, 40 e 66

b) 96, 108, 144

16. Determine o quociente entre o mmc (75, 120) e o mdc (8, 12, 20).

17. Dois viajantes (Hugo e Guilherme) de uma empresa de transportes saem para uma viagem no mesmo dia. Hugo faz viagens de 10 em 10 dias enquanto que Guilherme, de 15 em 15 dias. Depois de quantos dias sairão juntos novamente?

18. Em um terminal rodoviário, sabe-se que:

- a cada 36 minutos parte um ônibus da linha Amarela;

- a cada 20 minutos parte um ônibus da linha Verde;

- a cada 24 minutos parte um ônibus da linha Vermelha.

E ainda, sabendo que às 6h partiram simultaneamente um ônibus de cada uma das três linhas, e considerando que os horários de partida são fixos, em que momento do dia acontecerá uma próxima partida simultânea?

19. Resolva a expressão numérica abaixo:

$$A = \{10 - [(-3) \cdot (-23 + 19) \cdot (10 + 3 - 25)]\} + \{2 + [-1 + (+10 - 3)]\}$$

20. Sabendo que G e H são expressões numéricas simples indicadas abaixo, calcule o produto de G por H.

$$G = \{[(8 \times 4 + 3) \div 7 + (3 + 15 \div 5) \times 3] \times 2 - (19 - 7) \div 6\} \times 2 + 12$$

$$H = 60 \div \{2 \times [-7 + 18 \div (-3 + 12)]\} - [7 \times (-3) - 18 \div (-2) + 1]$$

RESPOSTAS

1.

- a) V b) V c) F d) V e) V

2.

- a) $] -1, 1]$ c) $[-3, -1] \cup \{3\}$ d) $] -1, 3[$
b) $[-2, 3]$

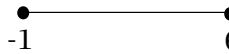

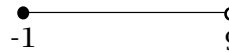

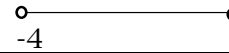

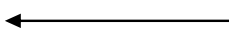
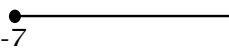
3.

- a) $[-3, 3]$ b) $]1, +\infty[$ c) $[-3, 1]$ d) $[-3, 1]$

4.

- a) $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 5\}$ e) $B \cap D = \{5\}$
b) $A \cap C = \{0, 2\}$ f) $C \cup D = \{0, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
c) $A \cup D = \{0, 1, 2, 3, 5, 7, 9\}$ g) $(A \cup B) \cap C = \{0, 2\}$
d) $B - C = \{3, 5\}$ h) $(A \cup C) \cup D = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

5.

Conjunto	Intervalo	Região na linha dos \mathbb{R}
$\{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x \leq 6\}$	$[-1, 6]$	
$\{x \in \mathbb{R} \mid 10 \leq x < 30\}$	$[10, 30)$	
$\{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x < 9\}$	$[-1, 9[$	
$\left\{x \in \mathbb{R} \mid -2,3 < x \leq \frac{1}{5}\right\}$	$(-2,3, 1/5]$	
$\{x \in \mathbb{R} \mid -4 < x \leq 3\}$	$] -4, 3]$	
$\{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 8\}$	$[-2, 8]$	
$\{x \in \mathbb{R} \mid x < 15\}$	$(-\infty, 15)$	
$\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -7\}$	$[-7, +\infty)$	

6. 60 alunos gostam só de matemática ou de ciências e 30 alunos não gostam de nenhuma das disciplinas

7. Número de alunos = 100;

Apenas Vôlei = 30

Apenas Basquete = 25

Apenas Ping-pong = 15

8.

- a) Racional – dízima periódica
- b) Irracional - dízima não periódica
- c) Complexo – Raiz de número negativo
- d) Irracional – dízima não periódica
- e) Inteiro – numeral negativo
- f) Irracional - dízima não periódica
- g) Racional - dízima periódica

h) Racional – Fração com quantidade finita de algarismos quando em número decimal

i) Natural – numeral positivo

9. Alternativas: a, b, d, e, f, i

10. 20 placas

11. 15, 0, 1, 105 e 10

12. 39 quadrados

13. 820

14.

a) 240

b) 144

15.

a) 2

b) 12

16. 150

17. 30 dias

18. A próxima partida simultânea das três linhas acontecerá às 12h.

19. 162

20. 500