

Exercícios — Teoria de Conjuntos e Conversão de Bases

- 1 Sejam $A = \{2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$, e suponha que o conjunto universo seja $\mathcal{U} = \{1, 2, \dots, 9\}$. Liste todos os elementos dos conjuntos a seguir.
 - a) $(A \cup B)^c$
 - b) $(A \cap B) \times A$
 - c) $\mathcal{P}(B \setminus A)$
 - d) $(A \Delta B)^c$
- 2 Sejam dados os conjuntos a seguir:

G = o conjunto de todos os cidadãos bons.
 C = o conjunto de todas as pessoas caridosas.
 P = o conjunto de todas as pessoas gentis.

Escreva a sentença “Toda pessoa que é caridosa e gentil é um bom cidadão” na linguagem da teoria dos conjuntos.
- 3 Considere os conjuntos a seguir. O conjunto universo para este problema é \mathbb{N} .

A = O conjunto de todos os números pares.
 B = O conjunto de todos os números primos.
 C = O conjunto de todos os quadrados perfeitos.
 D = O conjunto de todos os múltiplos de 10.

Usando apenas os símbolos $\mathbb{N}, A, B, C, D, \in, \subseteq, =, \neq, \cap, \cup, \times, ^c, \emptyset$, escreva as seguintes sentenças em notação de conjuntos.

 - a) Nenhum dos quadrados perfeitos é número primo.
 - b) Todos os múltiplos de 10 são números pares.
 - c) O número 3 é um número primo que não é par.
 - d) Se você pegar todos os números primos, todos os números pares, todos os quadrados perfeitos e todos os múltiplos de 10, você ainda não terá todos os números naturais.
- 4 Considere os conjuntos a seguir. O conjunto universo \mathcal{U} para este problema é o conjunto de todas as pessoas residentes na Índia.

A = O conjunto de todas as pessoas que falam inglês.
 B = O conjunto de todas as pessoas que falam hindi.
 C = O conjunto de todas as pessoas que falam urdu.

Expresse os seguintes conjuntos usando símbolos da teoria de conjuntos.

 - a) Residentes na Índia que falam inglês, hindi e urdu.
 - b) Residentes na Índia que não falam inglês, hindi ou urdu.
 - c) Residentes na Índia que falam inglês, mas não falam hindi ou urdu.
- 5 Se $|A \cup B| = 20$, $|A| = 10$ e $|B| = 15$, encontre $|A \cap B|$. Faça um diagrama.
- 6 Se $|A \cup B| = 10$, $|A| = 8$ e $|A \cap B| = 4$, quantos elementos tem o conjunto B ?
- 7 Em uma classe de 40 alunos, todos tem ou um *piercing* no nariz ou um *piercing* na orelha. O professor pede para que todos os alunos com *piercing* no nariz levantem as mãos. Nove mãos se levantam. Em seguida o professor pede que todos com *piercing* na orelha façam o mesmo. Dessa vez, 34 mãos se levantaram. Quantos alunos têm *piercings* tanto na orelha quanto no nariz?
- 8 Seja $S = \{a, b, c\}$. Escreva todos os elementos dos conjuntos a seguir.
 - a) $S \times S$
 - b) $\mathcal{P}(S)$
- 9 Liste todos os elementos de $\mathcal{P}(\mathcal{P}(\{1\}))$.
- 10 Converta para hexadecimal:
 - a) 457627_{10}
 - b) 101001101101_2
- 11 Converta para binário:
 - a) 5637_{10}
 - b) $D7FB3_{16}$
- 12 Traduza a seguinte mensagem com ASCII:


```
01100101 01110011 01110100 01101111 01110101
00100000 01101101 01100101 01101100 01101000
01101111 01110010
```
- 13 No sistema chamado de RGB (do inglês red, green e blue), cores são representadas apenas pela combinação de 3 cores base: vermelho, verde e azul com tonalidades entre valores de 0 a 255; assim, o vermelho seria (255,0,0) e o amarelo (255,255,0). Em HTML, podemos inserir esses valores neste formato ou podemos usar hexadecimal escrevendo os valores convertidos juntos e antecidos de #. Por exemplo, a cor preta é #000000, a cor vermelha é #FF0000 e a cor azul é #0000FF.

Esboce em decimal as tonalidades RGB das seguintes cores:

 - a) #FF6347
 - b) #CA6F1E
 - c) #7D3C98