

Exercícios

1) Considere os seguintes conjuntos:

R = conjunto de todos os retângulos
T = conjunto de todos os triângulos
Q = conjunto de todos os quadriláteros
P = conjunto de todos os pentágonos
P' = conjunto de todos os polígonos

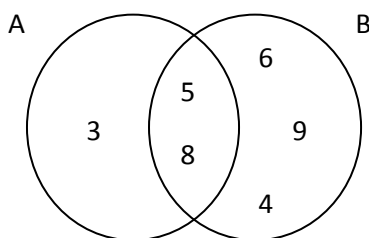
Exprima cada uma das afirmações abaixo usando a linguagem de conjuntos:

- Todo retângulo é um quadrilátero.
- Se um polígono β não for triângulo então é um pentágono.
- Todo pentágono é um polígono.
- Um polígono β é um retângulo ou é um triângulo, mas não é um pentágono.
- Um objeto ρ' não é um polígono.

2) Considere um plano α , um ponto P fora de α e um círculo C contido em α . Podemos dizer que o cone definido por C e por P é o conjunto de todas as retas que passam pela fronteira de C e pelo ponto P? O que vocês acham dessa definição?

3) Antigamente um corpo era um conjunto de todos os átomos que o compõe. Hoje, isso não é verdade. Por quê?

4) Observando o Diagrama de Venn abaixo, classifique cada uma das afirmações como verdadeira ou falsa, justifique:



- $3 \in A$
- $3 \in A$ e $3 \in B$
- $3 \in A$ ou $3 \in B$
- $5 \in A$ e $5 \in B$
- $5 \in A$ ou $5 \in B$
- $3 \in A$ e $3 \notin B$
- $5 \in A$ e $5 \notin B$
- $\{5, 8\} \subset A$
- $\{5, 8\} \subset B$
- $\{6, 8\} \subset B$
- $\{8, 4, 9\} \not\subset A$

5) A partir das definições e recomendações, estudadas no livro “A matemática do Ensino Médio, Vol. 1”, sobre relação de pertinência e inclusão, diga se dado um conjunto A qualquer, as sentenças estão bem escritas, justifique:

- a) $0 \in A$
- b) $1 \subset A$
- c) $\{3\} \in A$
- d) $\{3\} \subset A$
- e) $\{1, 2\} \subset A$
- f) $\phi \subset A$
- g) $\phi \in A$
- h) $3 \in A$

6) Numa escola do Município de Campina Grande há 500 alunos, onde 250 estudam Matemática, 200 estudam Física e 50 estudam as duas matérias. Pergunta-se:

- a) Quantos alunos estudam apenas Matemática?
- b) Quantos alunos estudam apenas Física?
- c) Quantos alunos estudam Matemática ou Física?
- d) Quantos alunos não estudam nenhuma das duas matérias?

7) Sabendo que um silogismo é um tipo de argumento lógico dedutivo e que a propriedade transitiva da inclusão é a sua expressão em termos de conjuntos, exprima o seguinte silogismo usando a linguagem de conjuntos:

“Todos os homens são mortais. Ora, Sócrates é um homem, logo, Sócrates é mortal.”

8) Qual é a negação da sentença $x \in (A \cup B)$? E da sentença $x \in (A \cap B)$?

9) Prove que, se o conjunto A está contido no conjunto B e B está contido no conjunto C, então A está contido C.

10) Numa universidade são lidos apenas dois jornais, X e Y. Sabe-se que 80% dos alunos desta universidade leem o jornal X e 60% o jornal Y. Sendo todo aluno leitor de, pelo menos um dos jornais, qual é o percentual de alunos que leem ambos?

11) São dados os conjuntos:

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -4 < x \leq 2\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 3\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 < x < 5\}$$

$$D = \{x \in \mathbb{Z} \mid 3 \leq x \leq 8\}$$

Determine:

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

- e) $A \cup B \cup D$
- f) $A \cap B \cap C$
- g) $(A \cup D) \cap (B \cup C)$
- h) $(A \cap D) \cup (B \cap C)$

12) Represente os conjuntos $A = \{ 1, 2, 3, 5, 12\}$, $B = \{ 1, 2, 7, 8, 11\}$ e $C = \{ 2, 4, 5, 8, 9\}$ por meio de um Diagrama de Venn e, em seguida, hachure a região que representa $(A \cup C) \cap B$.