Matemática I

Elaborado por

Prof. Gerson Lachtermacher, Ph.D.

Prof. Rodrigo Leone, D.Sc.

Colaboração

Prof. Walter Paulette

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS

CERTIFICAÇÃO DE QUALIDADE

Seção 1

Versão 2009-1

ADM 01004 Matemática I

Prof. da Disciplina

Luiz Gonzaga Damasceno, M. Sc.

Objetivos e Ementa

- Objetivos

  Revisar o conteúdo da Matemática do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, tendo a preocupação de aliar a teoria à prática.

Objetivos e Ementa

- Ementa

  Teoria dos Conjuntos; Números e Conjuntos Numéricos; Potenciação e Radiciação; Polinômios; Relações; Funções; Sistema Cartesiano; Função Polinomial do 1o grau; Função Potência; Funções Polinomiais de grau maior que 1; Função Composta e Função Inversa; Funções Trigonométricas; Função Exponencial; Função Logarítmica; Álgebra Matricial; Sistemas Lineares.

Conteúdo da Seção

- Matemática em Administração
- Conjuntos
  - Propriedades
  - Operações

Matemática em Administração

- Por que estou aprendendo Matemática?

Onde será aplicada?

Estatística; Métodos Quantitativos; Contabilidade; Matemática Financeira; Economia.

- Devo ter medo de Matemática?

Matemática em Administração

- Três motivos relevantes para ajudar você a ver que isso não é nada complicado.

1. Faremos revisão dos conteúdos.
2. Utilização de Matemática no seu dia-a-dia.
3. Estudo de Matemática por meio de casos que reflitam a sua vivência nas organizações.

Conjuntos

- No nosso dia-a-dia nos deparamos com conjuntos a todo minuto.
  – O time de futebol do seu clube do coração é um conjunto de jogadores que defendem o seu clube contra outro conjunto de jogadores, isto é, os adversários.
  – Os eleitores de um certo partido político são um conjunto de pessoas que votam em certo partido.

Conjuntos

- Conjunto é uma idéia primitiva, isto é não se define.
- Podemos dizer que um conjunto (coleção, classe, família) é constituído de elementos.
- Descrição dos Elementos do Conjunto
  – Lista
  – Regra - propriedade característica
  – Representação

Conjuntos

- Descrição dos Elementos do Conjunto
- Lista $A = \{a, b, c\}$
- Regra $B = \{x \mid x \text{ é um inteiro}\}$
- Representação $\emptyset = \text{Conjunto Vazio}$

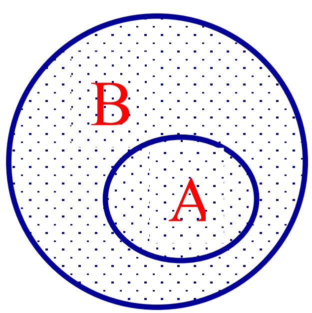
Conjuntos
Subconjuntos

- Um conjunto de eleitores de um determinado partido político pode ser subdividido de diversas maneiras.
  - O conjunto dos eleitores homens de um certo partido constitui um subconjunto do conjunto de eleitores de um determinado partido.
  - O conjunto das eleitoras mulheres com mais de vinte e cinco anos constitui um subconjunto do conjunto de todos os eleitores.

- **Subconjuntos**
  - Se todo elemento de um conjunto A também for um elemento de um conjunto B, então podemos dizer que A é um subconjunto de B.

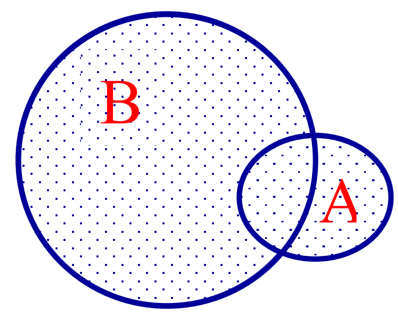
$A \subset B$

está contido



$A \not\subset B$

não está contido



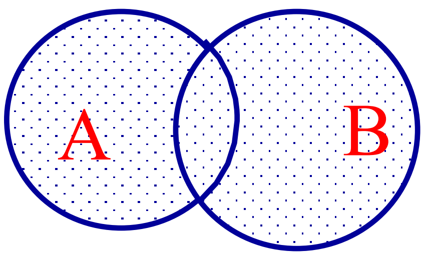
União de Conjuntos

- Podemos unir dois conjuntos formando um terceiro conjunto.
  - Se for feita uma aliança entre o PSDB e o PFL nas próximas eleições, o conjunto dos eleitores que votarão na aliança é formado pela união do conjunto dos eleitores do PSDB com o conjunto dos eleitores do PFL.

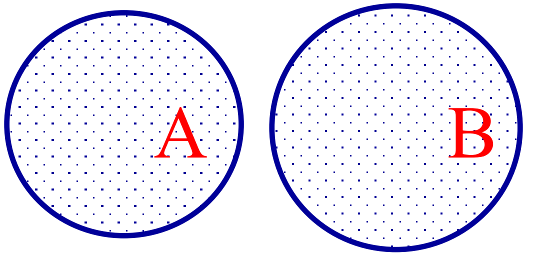
- **União de Conjuntos**
  - O conjunto P é a união dos conjuntos A e B, se todos os elementos de A e B, e apenas estes, estão presentes em P.

$$P = A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ e/ou } x \in B\}$$

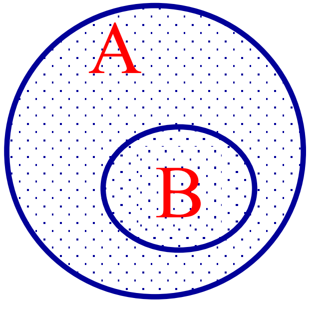
- Exemplos de União de Conjuntos



$A \cup B$



$A \cup B$



$A \cup B$

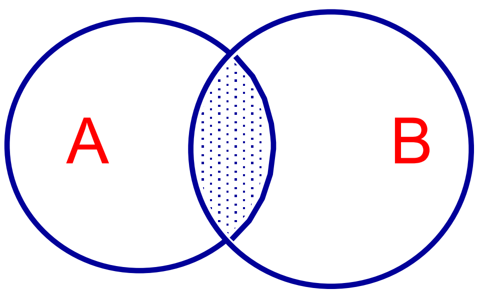
Conjuntos
Operações com Conjuntos

- Podemos determinar os elementos comuns entre dois conjuntos formando um terceiro conjunto.
- Esta operação tem o nome de interseção de dois conjuntos.
  - Se considerarmos o conjunto de alunos de sua sala que falam inglês e o conjunto de alunos que falam francês, o conjunto interseção entre os dois conjuntos é dado por todos os alunos que falam tanto inglês quanto francês.

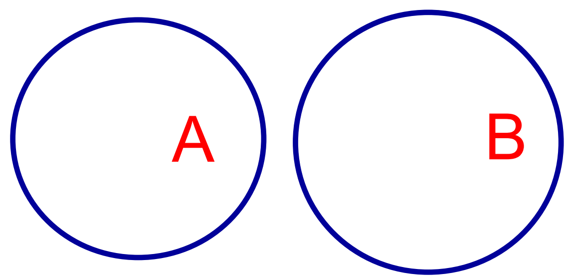
- **Interseção de Conjuntos**
  - P é o conjunto interseção de A e B, se ele é composto por todos os elementos comuns a A e B.

$$P = A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ e } x \in B\}$$

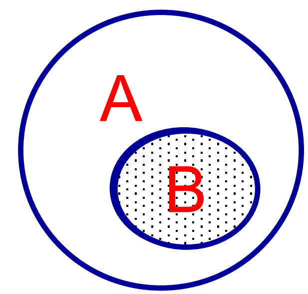
- **Interseção de conjuntos**



$A \cap B$

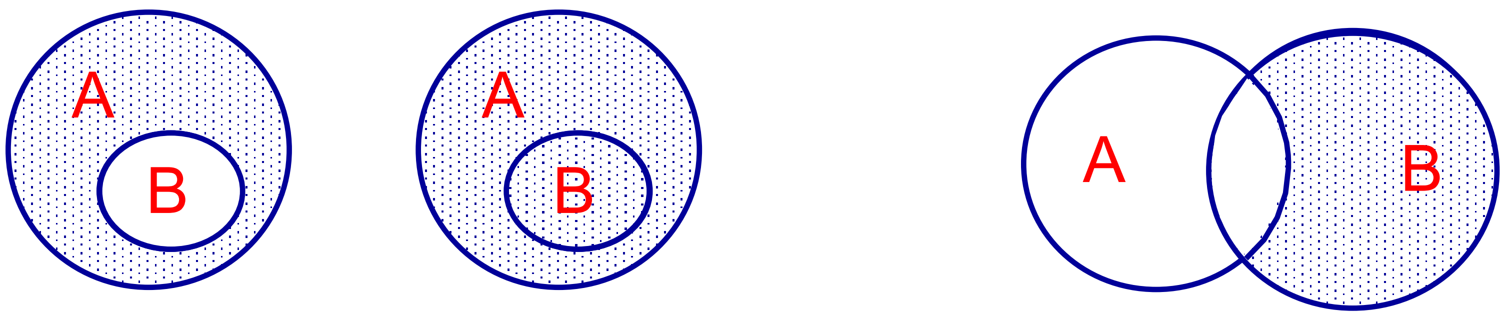


$A \cap B = \emptyset$



$A \cap B$

- **Conjunto Diferença**
  - P é o conjunto diferença de A e B, se é composto dos elementos de A que não são elementos de B.
  - P é o conjunto diferença de B e A, se é composto dos elementos de B que não são elementos de A.



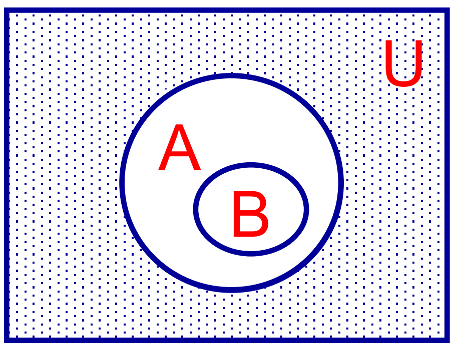
A – B   B – A= ∅   B – A

Conjuntos
Operações com Conjuntos

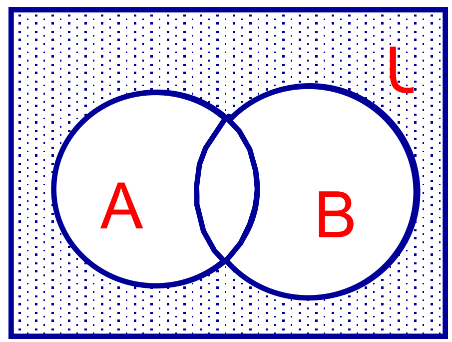
- **Conjunto Universal ou Universo (U)**
  - É um conjunto especificado que contém todos os elementos de interesse para um determinado problema.

- **Conjunto Complementar**
  - P é o conjunto complementar de A e B, B contido em A, se é composto pelos elementos A que não são elementos de B.

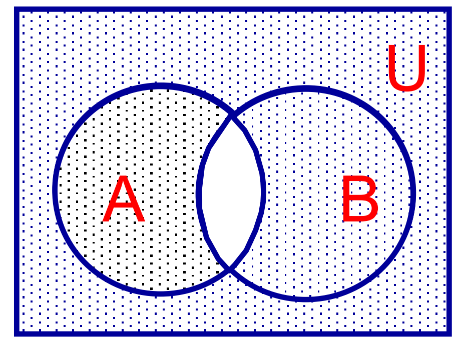
- **Conjunto Complementar em relação ao conjunto U**



$$A^c \ ou \ A'$$



$$(A \cup B)^C \ ou \ (A \cup B)'$$



$$(A \cap B)^C \ ou \ (A \cap B)'$$

Conjuntos
Tipos de Conjuntos

Conjunto das Partes:

$P(A) = \{ X / X \subseteq A \}$

$A = \{ \} = \Phi$

$P(A) = \Phi$ $\quad$ $n(P(A)) = 0$

$A = \{ 1 \}$

$P(A) = \{ \Phi, A \}$ $\quad$ $n(P(A)) = 2$

Conjunto das Partes:

$A = \{ 1, 2 \}$

$P(A) = \{ \Phi, \{ 1 \}, \{ 2 \}, A \}$ $\qquad n(P(A)) = 4$

$A = \{ 1, 2, 3 \}$

$P(A) = \{ \Phi, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1,2\}, \{1,3\}, \{2,3\}, A \}$

$n(P(A)) = 8$

Conjuntos

- Dados os conjuntos $A = \{ x \in N^* \mid x \text{ é ímpar } \}$, $B = \{ x \in N^* \mid x \text{ é par } \}$ e $C = \{ x \in N^* \mid x \text{ é múltiplo de } 3 \}$, determine se as afirmativas são verdadeiras ou falsas.

  Justifique.

  a) $3 \in A$
  b) $-3 \in B$
  c) $-12 \in C$
  d) $15 \notin C$
  e) $A \not\subset B$
  f) $A \not\subset C$
  g) $B \cap C = \emptyset$
  h) $(A \cap C) \cap B = \emptyset$
  i) $A \cup B \cup C = N$
  i) $A \cup B \cup C = N^*$

Conjuntos

Após uma pesquisa realizada numa cidade, constatou-se que as famílias que consomem arroz não consomem macarrão. Sabe-se que 40% consomem arroz; 30% consomem macarrão; 15% consomem feijão e arroz; 20% consomem feijão e macarrão; 60% consomem feijão. Calcule a percentagem correspondente às famílias que não consomem nenhum desses três produtos.

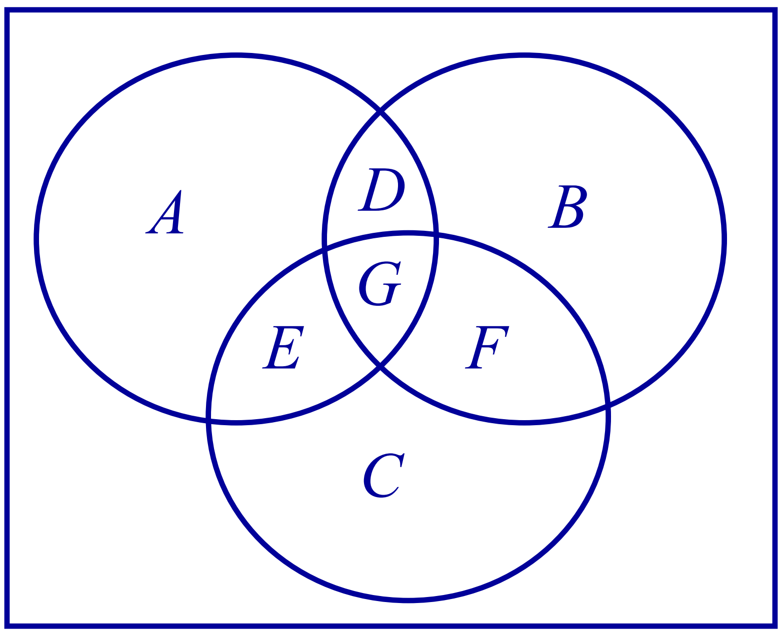
(A) 4% (B) 5% (C) 6% (D) 7% (E) 8%

Conjuntos

$A+D+E+G$ = arroz;

$B+D+G+F$ = macarrão;

$C+E+G+F$ = feijão



as famílias que consomem arroz não consomem macarrão

$$D = 0 \text{ e } G = 0$$

40% consomem arroz;

30% consomem macarrão

$$A + E = 40 \text{ e } B + F = 30$$

15% consomem feijão e arroz

20% consomem feijão e macarrão

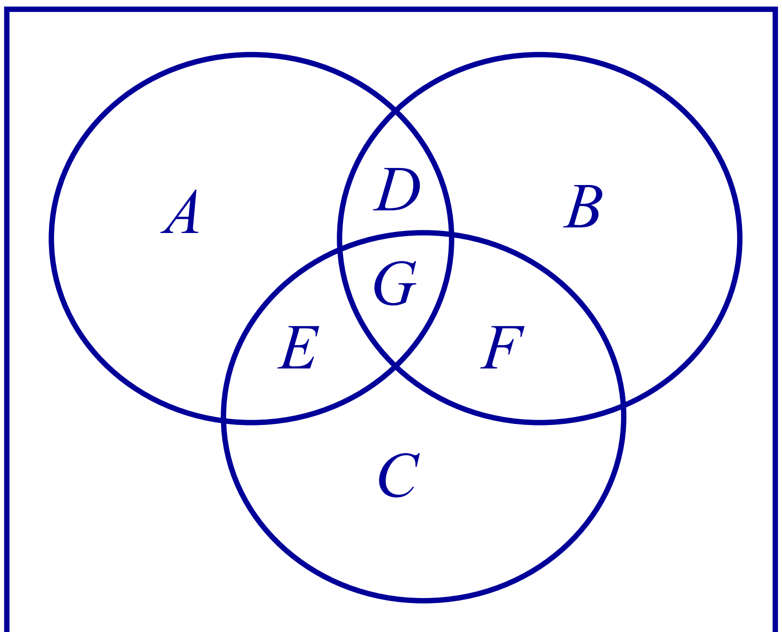
$$E = 15 \text{ e } F = 20$$

Conjuntos

A+D+E+G = arroz;

B+D+G+F = macarrão;

C+E+G+F = feijão



A = 25 e B = 10

60% consomem feijão

C + E + G + F = 60

C + 15 + 0 + 20 = 60

C = 25

A + B + C + D + E + F + G =

25 + 10 + 25 + 0 + 15 + 20 + 0 =

95

100 – 95 = 5

Caso Faculdades LCL

Em uma pesquisa feita pelas Faculdades LCL em seu curso de Administração com uma amostra de alunos, eles foram classificados em três grandes grupos: os que jogam futebol, tênis e vôlei. A comunidade pesquisada apresentava 108 alunos, dos quais:

- 56 alunos jogavam tênis.
- 12 alunos jogavam tênis e futebol, e não jogavam vôlei.
- 10 alunos jogavam tênis e vôlei, e não jogavam futebol.
- 6 alunos jogavam futebol e vôlei, e não jogavam tênis.
- 8 apenas jogavam vôlei.

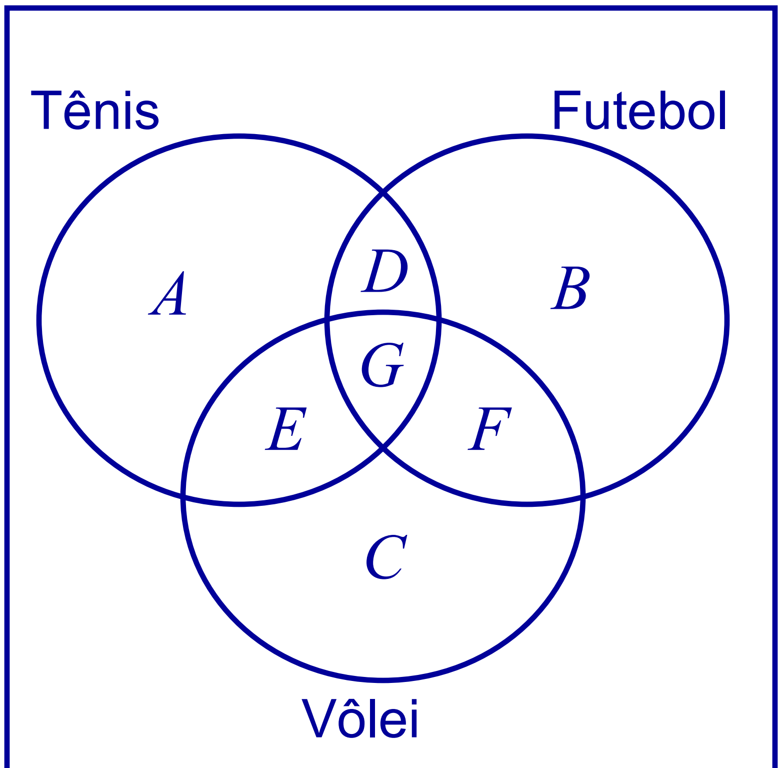
Caso Faculdades LCL

  - O número de alunos que apenas jogam futebol é igual ao número de alunos que jogam apenas tênis.
  - O número de alunos que jogam os três esportes simultaneamente é a metade do número de alunos que não praticam nenhum dos esportes.

- **Questão:** Qual o percentual de alunos que praticam os três esportes simultaneamente?

Caso Faculdades LCL
Solução

Universo (Amostra)



- A amostra pesquisada apresenta 108 alunos

$$U = 108$$

- 56 alunos jogavam tênis

$$A + D + G + E = 56$$

- 12 alunos jogavam tênis e futebol, mas não jogavam vôlei.

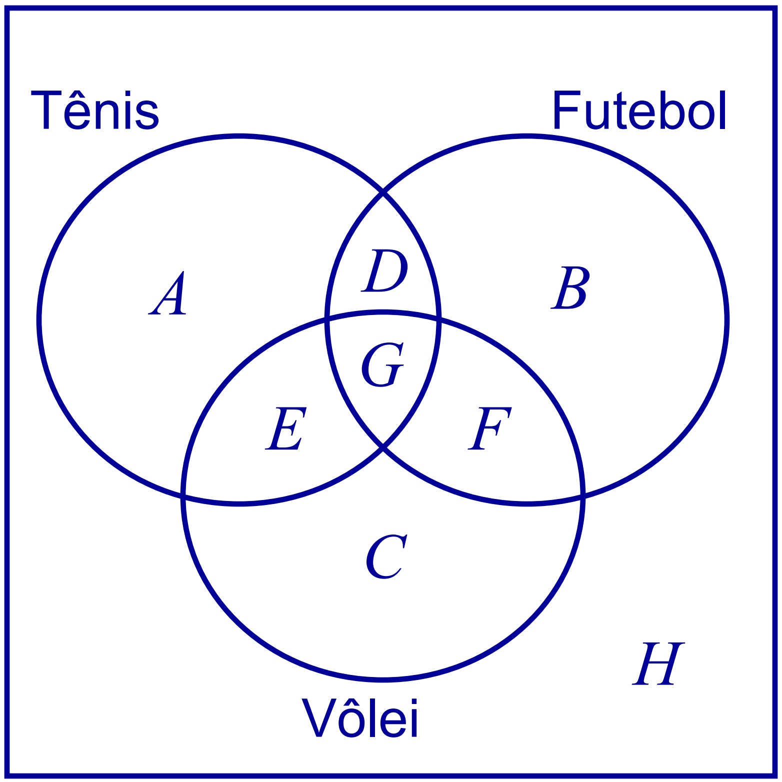
$$D = 12$$

- 10 alunos jogavam tênis e vôlei, e não jogavam futebol.

$$E = 10$$

Caso Faculdades LCL
Solução

Universo (Amostra)



- 6 alunos jogavam futebol e vôlei, e não jogavam tênis.

$$F = 6$$

- 8 apenas jogavam vôlei.

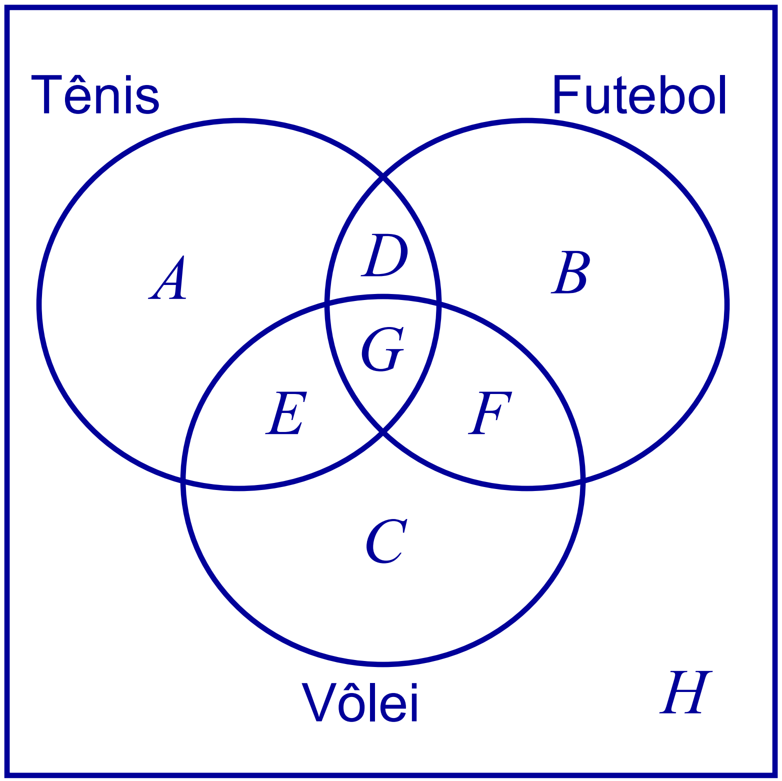
$$C = 8$$

- O número de alunos que apenas jogam futebol é igual ao número de alunos que jogam apenas tênis.

$$B = A$$

Caso Faculdades LCL
Solução

Universo (Amostra)



- O número de alunos que jogam os três esportes simultaneamente é a metade do número de alunos que não praticam nenhum dos esportes.

$$G = \frac{H}{2}$$

$$G = \frac{108 - (A + B + C + D + E + F + G)}{2}$$

Caso Faculdades LCL
Solução

$$U = 108$$
$$A + D + G + E = 56$$
$$D = 12$$
$$E = 10$$
$$F = 6$$
$$C = 8$$
$$A = B$$
$$G = \frac{H}{2}$$
$$H = 108 - (A + B + C + D + E + F + G)$$

$\Rightarrow$

$$U = 108$$
$$A = 30$$
$$B = 30$$
$$C = 8$$
$$D = 12$$
$$E = 10$$
$$F = 6$$
$$G = 4$$
$$H = 8$$

Exercícios Propostos

- **Livro-texto 1 - Cálculo**
  - Exercícios 1-9, páginas 7 e 8.
  - Exercícios 10-19, páginas 13 e 14.

Bibliografia

- **Básica**
  - **Livro-texto 1**
    - Capítulo 1 – Conjuntos, páginas 3-19.