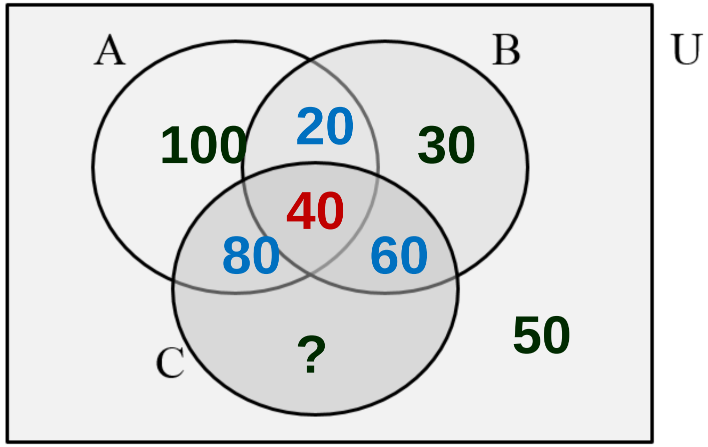
Prof. Wemerson Oliveira

TEORIA DOS CONJUNTOS



CONJUNTOS: PROBLEMATIZAÇÃO!

Uma pesquisa de mercado foi realizada com 450 consumidores para que indicassem o consumo de um ou mais de três produtos selecionados, A, B e C. Alguns dos resultados obtidos são apresentados a seguir:

- 40 consomem os três produtos;
- 60 consomem os produtos A e B;
- 100 consomem os produtos B e C;
- 120 consomem os produtos A e C;
- 240 consomem o produto A;
- 150 consomem o produto B.

Considerando que há 50 pessoas que responderam que não consomem nenhum dos três produtos, responda:

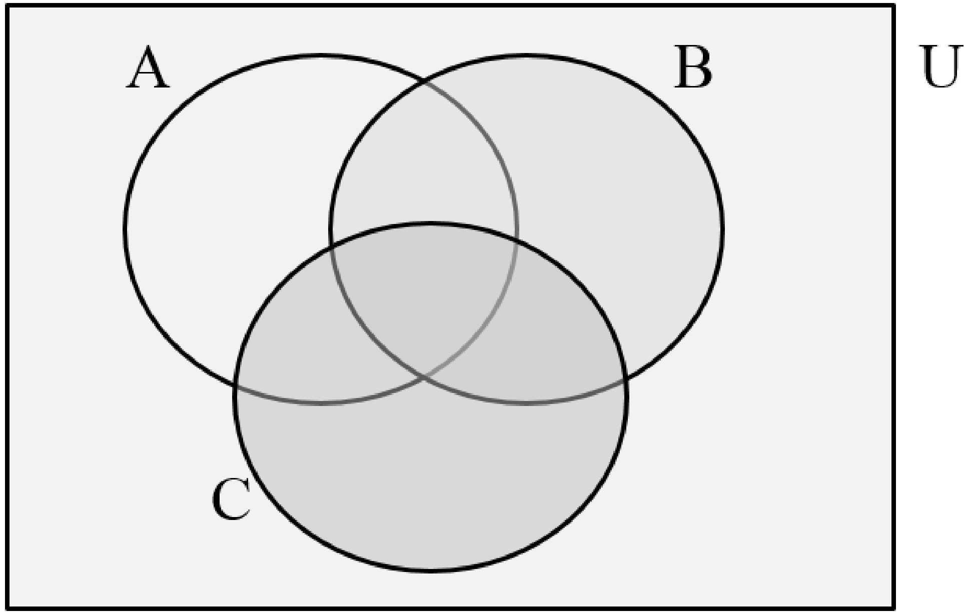
a) Quantas consomem somente o produto C?

b) Quantas consomem pelo menos dois produtos?

c) Quantas consomem o produto A e o produto B e não consomem o produto C?

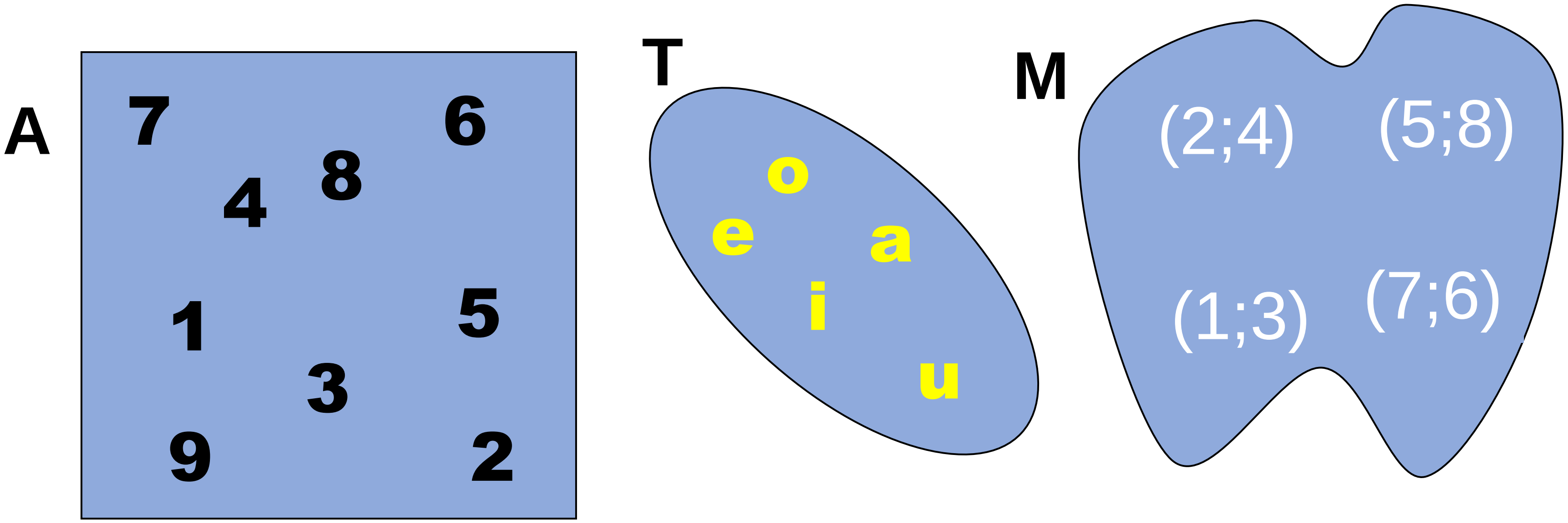
O Segredo da MATEMÁTICA

Exercícios como do exemplo anterior são resolvidos usando o diagrama de Venn.
Vamos falar dele mais adiante.
Ao final desse curso você será capaz de acertar exercícios como esse e muitos outros.



DIAGRAMAS DE VENN

Os diagramas de Venn, que se devem ao filósofo inglês John Venn (1834-1883), servem para representar conjuntos de maneira gráfica mediante desenhos ou diagramas que podem ser círculos, retângulos, triângulos ou qualquer curva fechada.



Conjuntos

Conjunto: coleção ou totalidade dos elementos, normalmente com mesmas características ou algo que os une.

Representação: através de letras maiúsculas do nosso alfabeto.

Exemplo:

A: conjunto das disciplinas obrigatórias de um curso de graduação

A = {Comunicação e Expressão, Matemática para Negócios, Economia, ...}

Indicação

Através da enumeração de seus elementos ou pela definição de uma propriedade comum a todos os seus elementos.

Exemplo:

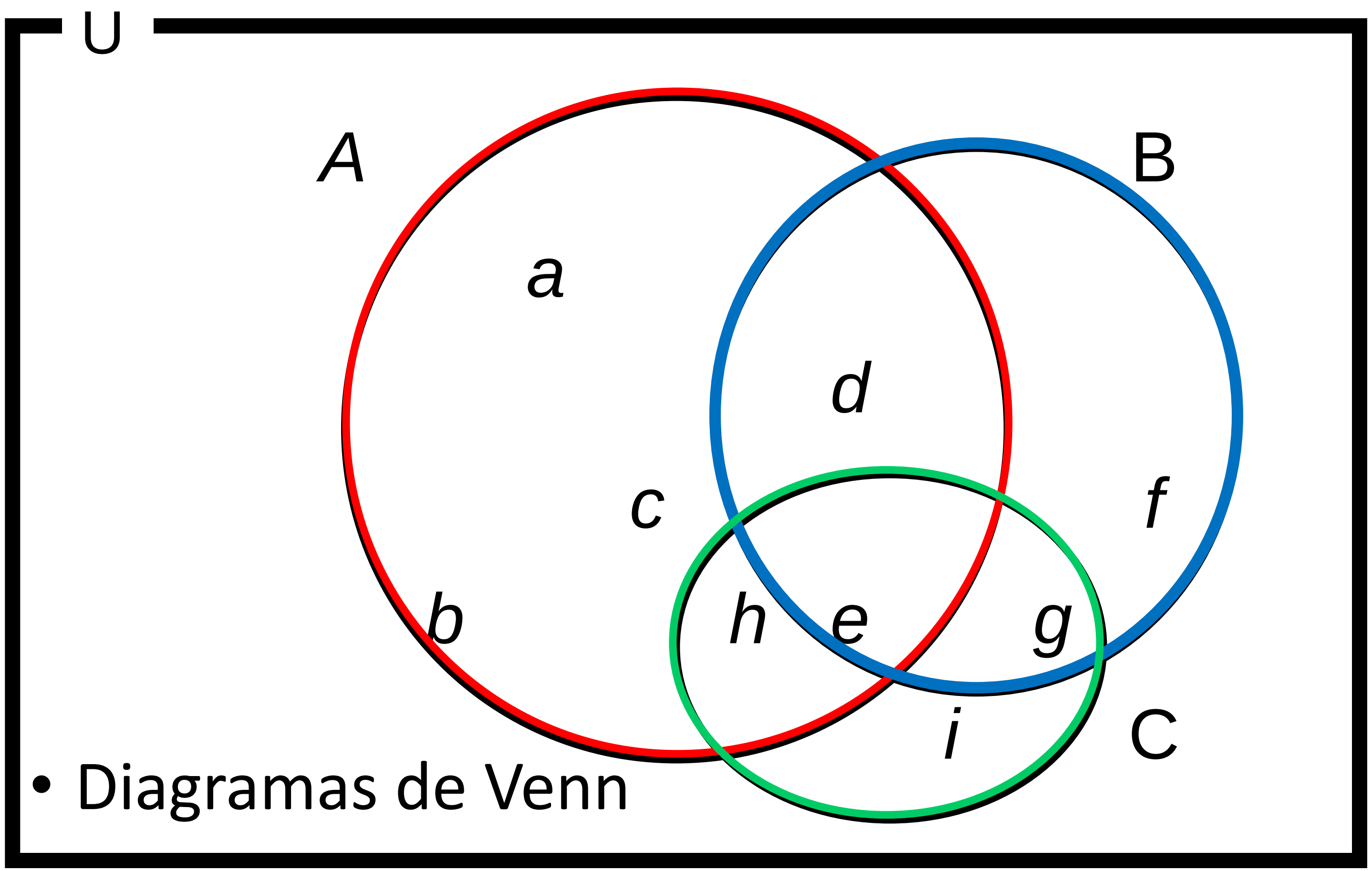
$A = \{1, 2, 3, 4\}$ ou $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$

Ou A: “números menores que 5”.

Relações de pertinência e de continência

- Considere os conjuntos $A = \{a, b, c, d, e\}$,
- $B = \{c, d, e\}$ e $C = \{d, e, f\}$. Podemos dizer que:
- $a \in A$ (o elemento a pertence ao conjunto A)
- $a \notin B$ (o elemento a não pertence ao conjunto B)
- $A \supset B$ (o conjunto A contém o conjunto B)
- $B \subset A$ (o conjunto B está contido em A)
- $C \not\subset A$ (o conjunto C não está contido em A)
- $A \not\supset C$ (o conjunto A não contém C)

REPRESENTAÇÃO POR DIAGRAMA



- Diagramas de Venn

Conjunto vazio e conjunto universo

Conjunto vazio: não possui nenhum elemento.

Exemplo:

A = {x | x é um número ímpar múltiplo de 4}

A = {} ou A = $\varnothing$

Conjunto universo (U): contém todos os elementos que possam vir a participar dos conjuntos envolvidos no problema considerado.

Conjuntos disjuntos e igualdade de conjuntos

Conjuntos disjuntos: que não possuem nenhum elemento em comum.

Exemplo:

A = {x | x é par} e B = {x | x é ímpar}

Igualdade de conjuntos: dois conjuntos A e B são iguais se ambos possuem exatamente os mesmos elementos.

CONJUNTO INFINITO

É o conjunto com ilimitado número de elementos.

Exemplos:

$R = \{ x \; / \; x < 6 \}$; $S = \{ x \; / \; x$ é um número par $\}$

CONJUNTO UNIVERSAL

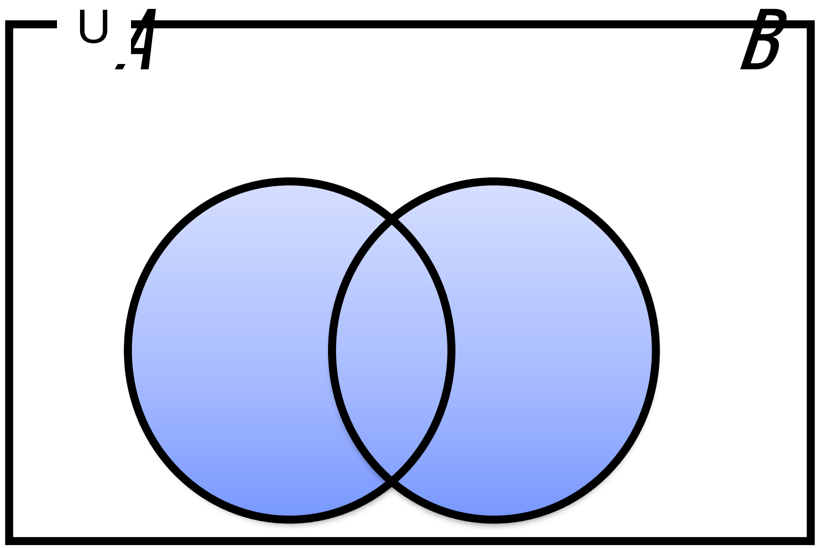
É um conjunto referencial que contém todos os elementos de uma situação particular, geralmente se representa pela letra **U**

Exemplo: O universo ou o conjunto universal de todos os números é o conjunto dos NÚMEROS COMPLEXOS.

Operações com conjuntos

União (∪)

A união de dois conjuntos A e B é um conjunto que contém os elementos que pertencem a A ou a B ou a ambos.



$$A \cup B = \{x \in U / x \in A \quad ou \quad x \in B\}$$

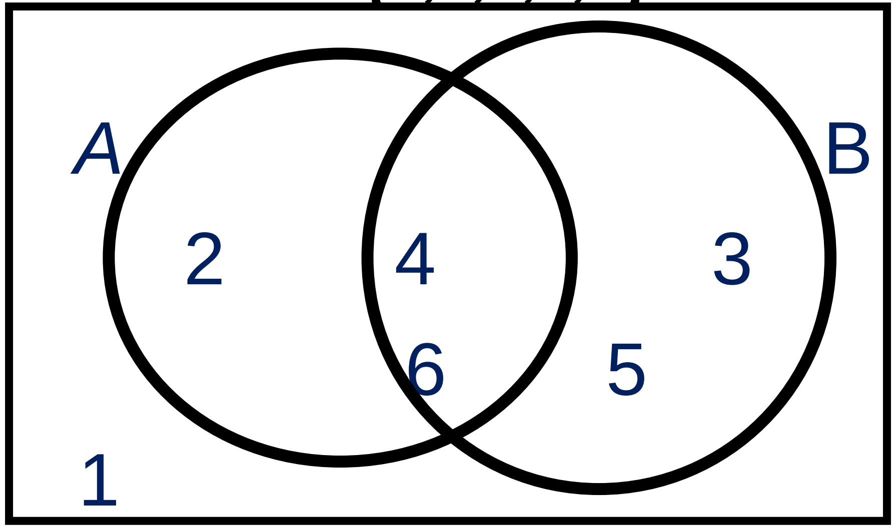
Exemplo:

Considere o lançamento de um dado e os conjuntos A e B definidos a seguir.

A: "ocorreu valor par" $\rightarrow$ A = {2,4,6}

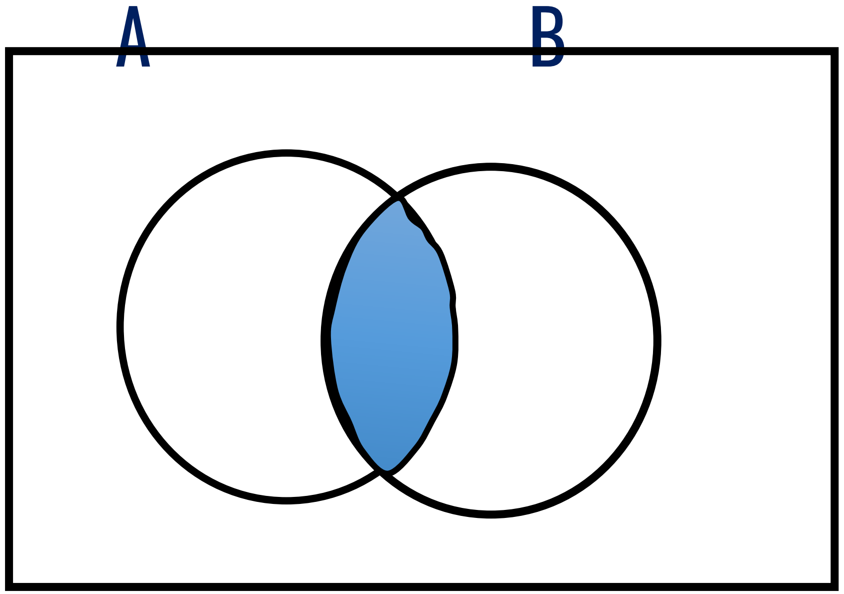
B: "ocorreu valor maior que 2" $\rightarrow$ B = {3,4,5,6}

$A \cup B = \{2,3,4,5,6\}$



Intersecção ($\cap$)

A intersecção de dois conjuntos A e B é um conjunto que contém os elementos de A que também são elementos de B.



$$A \cap B = \{x \in U / x \in A \quad e \quad x \in B\}$$

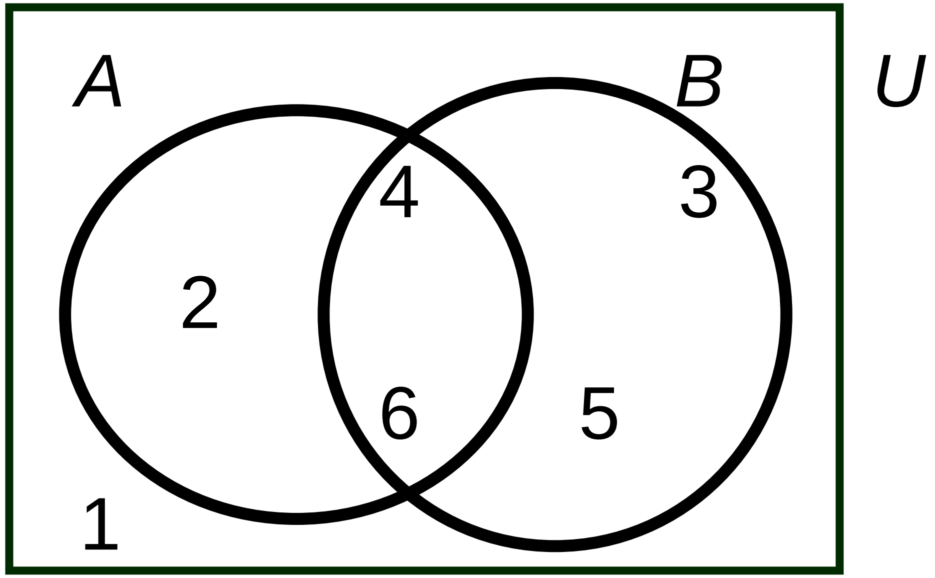
Exemplo:

Considere o lançamento de um dado e os conjuntos A e B definidos a seguir.

A: “ocorreu valor par” $\rightarrow$ A = {2,4,6}

B: “ocorreu valor maior que 2” $\rightarrow$ B = {3,4,5,6}

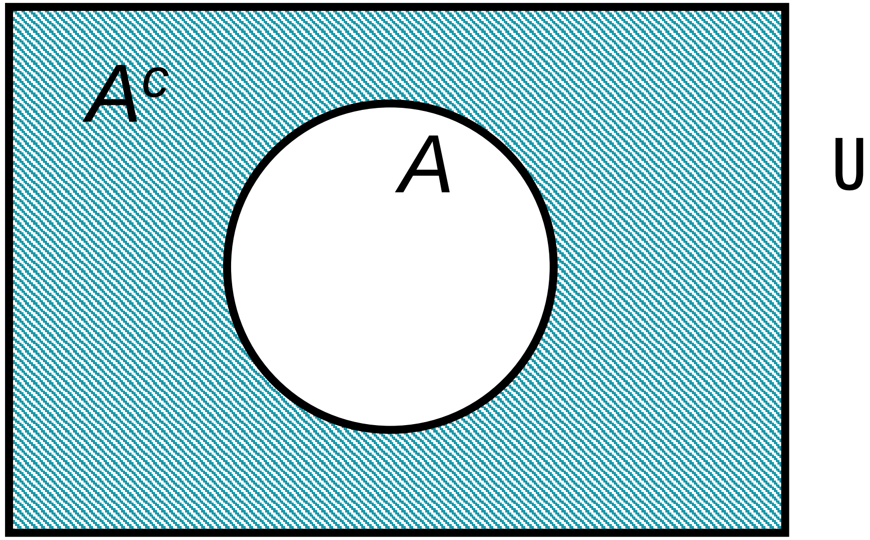
$A \cap B = \{4,6\}$



Complementar

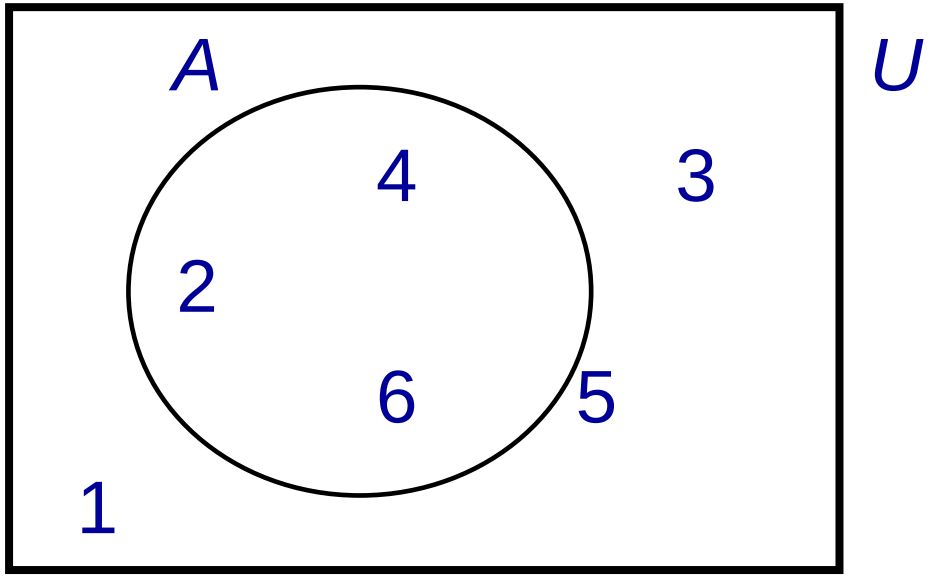
O conjunto complementar de A (denotado por A^c) é o conjunto que contém todos os elementos do conjunto universo U que não pertencem a A.

$$A^c = \{x \in U / x \notin A\}$$



- ***Exemplo:***
- Considere o lançamento de um dado e o conjunto A definido a seguir.
- A: "ocorreu valor par" $\rightarrow A = \{2,4,6\}$

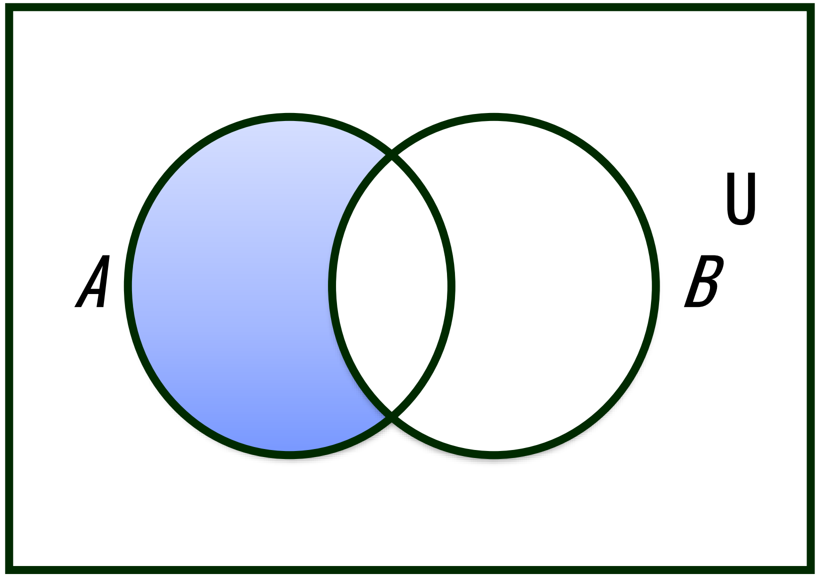
- $A^c = \{1,3,5\}$



Diferença (–)

A diferença de dois conjuntos A e B, nessa ordem, é um conjunto que contém os elementos de A que não pertencem a B.

$$A - B = \{x \in A \,/\, x \notin B\}$$



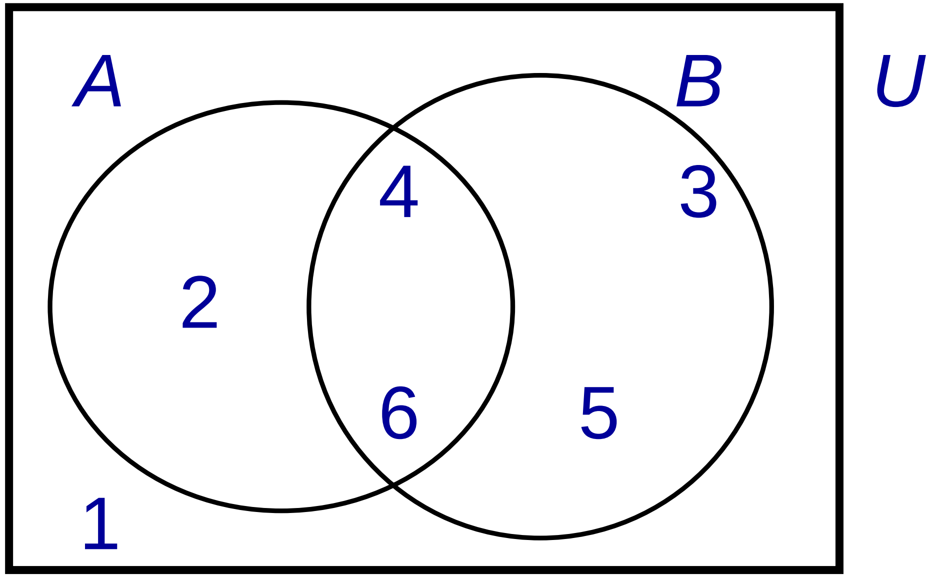
Exemplo:

Considere o lançamento de um dado e os conjuntos A e B definidos a seguir.

A: “ocorreu valor par” $\rightarrow$ A = {2,4,6}

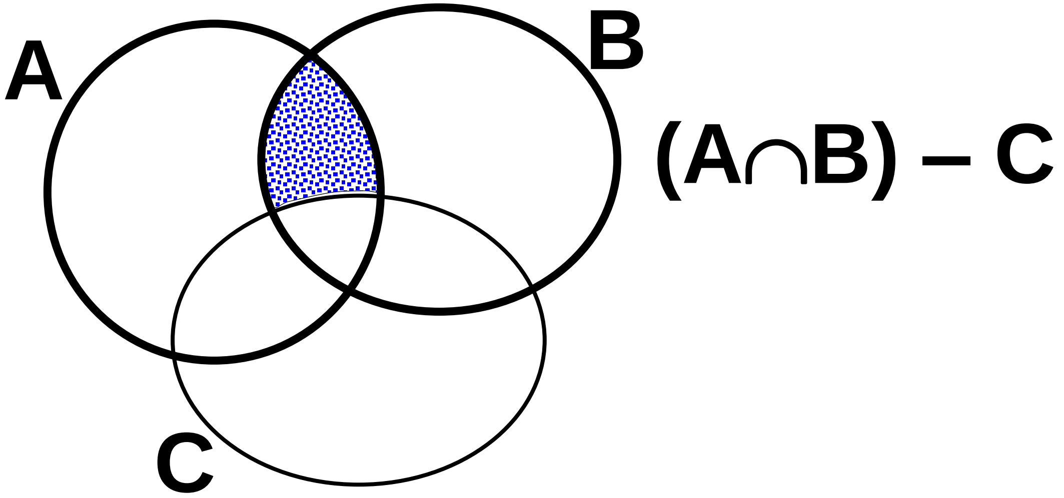
B: “ocorreu valor maior que 2” $\rightarrow$ B = {3,4,5,6}

$A - B = \{2\}$

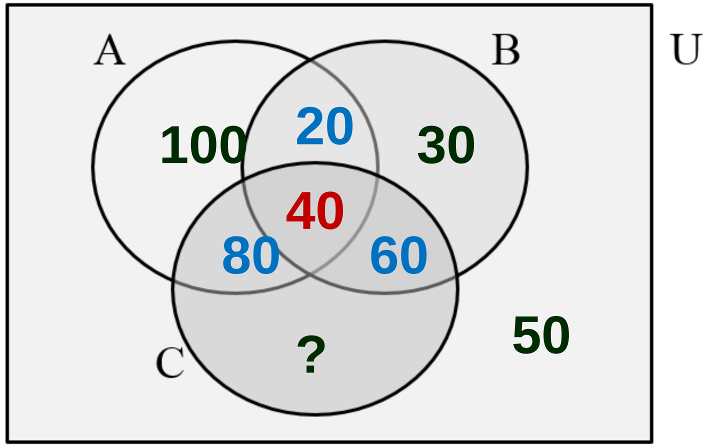


Dê a representação pelo diagrama de Venn da Seguinte operação

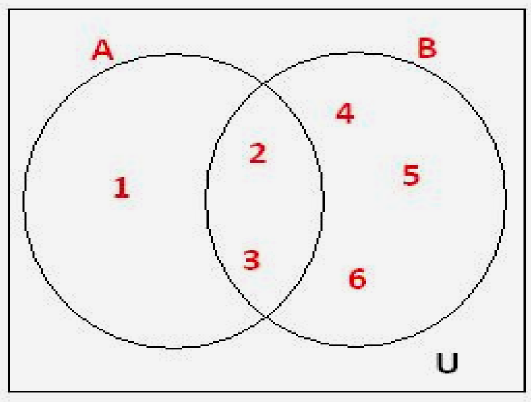
(A∩B) – C



Teoria dos CONJUNTOS



1. Faça o diagrama dos conjuntos A = {1, 2, 3} e B = {2, 3, 4, 5, 6}.



E agora faça:

a)L = A U B L = {1, 2, 3, 4, 5, 6 }

b) M = A ∩ B M = {2, 3}

c) N = A – B N = {1}

d) O = B – A O = { 4, 5, 6}

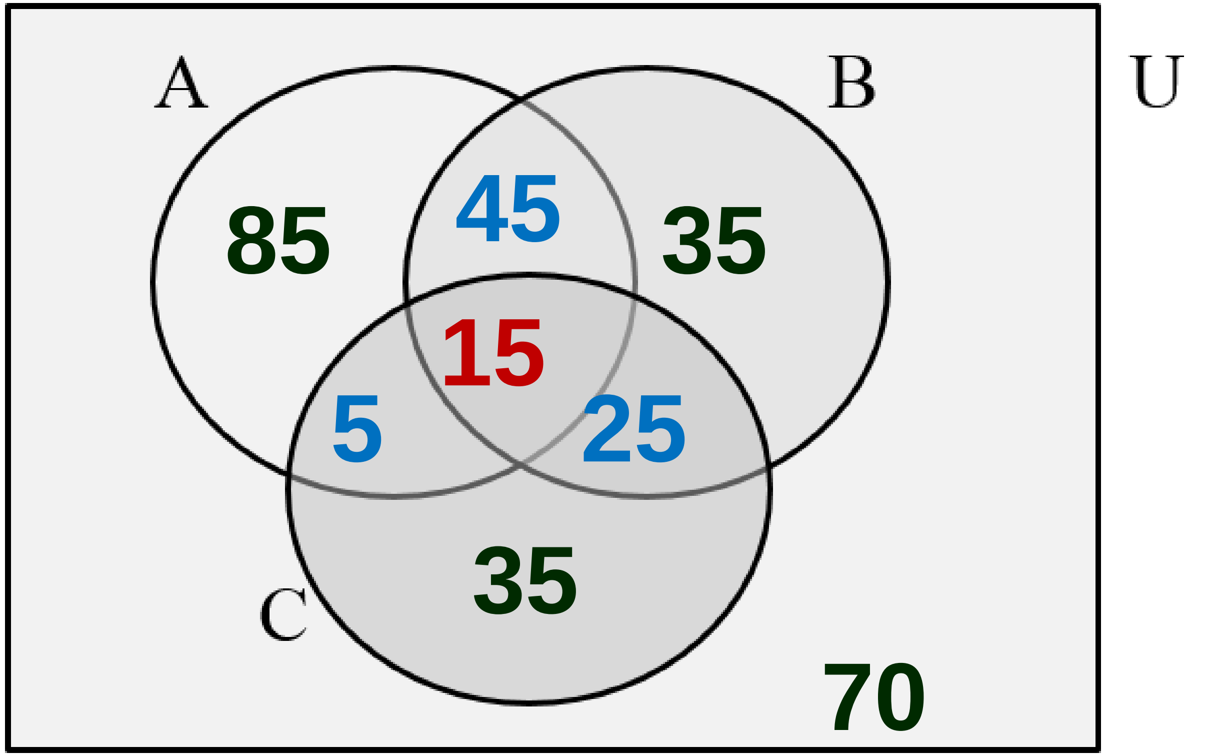
2. Represente no diagrama de Venn o resultado de uma pesquisa, conforme dados da tabela a seguir.

Marcas consumidas	Nº de consumidores
A	150
B	120
C	80
A e B	60
A e C	20
B e C	40
A, B e C	15
Outras	70

Marcas consumidas	Nº de consumidores
A	150
B	120
C	80
A e B	60
A e C	20
B e C	40
A, B e C	15
Outras	70

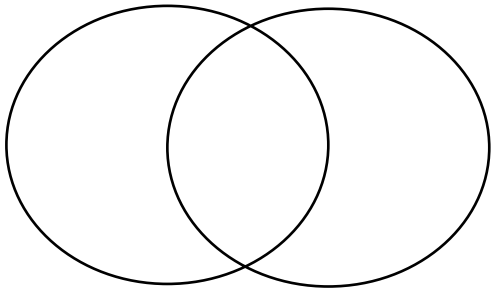
Regras:

- **Comece pela interseção maior;**
- **Continue nas demais interseções, subtraindo a interseção maior das demais.**
- **Complete com os valores restantes (somente A, somente B, somente C).**



4. Em um restaurante são servidos dois tipos de sobremesas, mousse e pudim. Certo dia, ao entrevistarem 100 clientes, 70 disseram preferir mousse e 60 pudim.

Será que há pessoas que preferem os dois tipos? E quantas são?

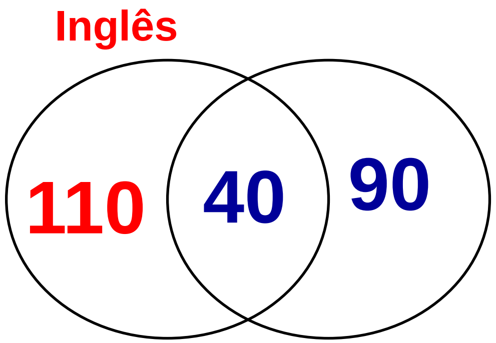


Então... A interseção é o valor que passa!
Como são 100 clientes e foram 130 respostas...

Os que preferem os dois é igual a **30**.

O Segredo da MATEMÁTICA

5. Em uma escola de idiomas, alguns optam por estudarem dois idiomas ao mesmo tempo. Sabendo que são 240 alunos matriculados e que destes, 150 estudam inglês, 130 estudam francês, quantos estudam somente inglês?



Vamos achar primeiramente a interseção (o valor que passa).
São 240 alunos e 280 respostas.
Logo, está passando 40.

Por gentileza, compartilhe o identificador do meu canal: https://www.youtube.com/@osegredodamatematica

Site com material de estudo: https://bit.ly/ativamentematematica

Instagram: @osegredodamatematica

Conheça mais do meu trabalho: http://bit.ly/EunoGoogle

Simulado gratuito: http://bit.ly/SimuladoOSegredo

Para chamar no WhatsApp **(31) 9.7232-7282** (Ah! E é minha chave PIX. Caso queira patrocinar o projeto)