CONJUNTOS

1) Definição: Lista ou coleção

2) Representação:

2.1) Por enumeração

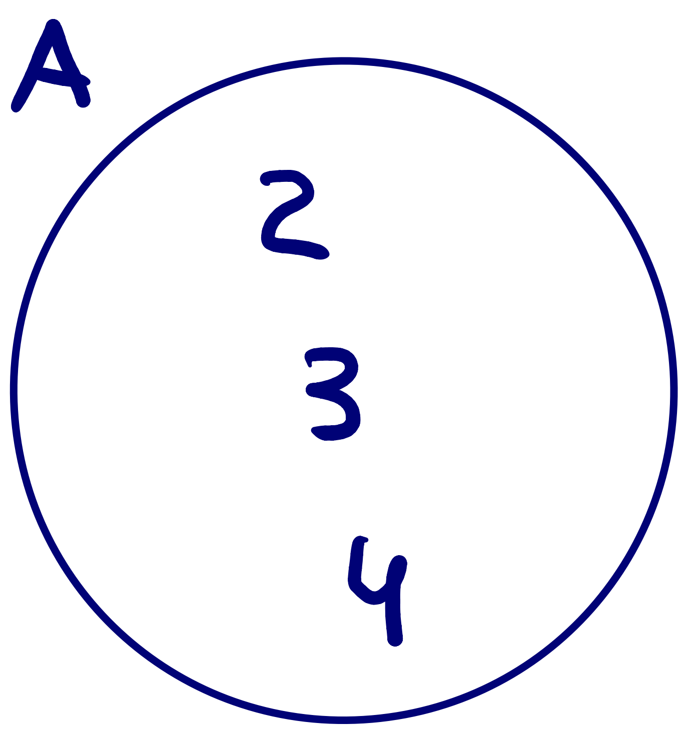
Ex: $A = \{2, 3, 4\}$

2.2) Por propriedade

Ex:

$A = \{x \in \mathbb{N} / 1 < x < 5\}$

2.3) Por Diagrama de Venn



Obs:

1º) $\{5, 6, 7\} = \{6, 7, 5\}$

2º) $\{1, 2, 3\} = \{1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3\}$

3) Elementos e Subconjuntos

Ex: $B = \{10, 13, 25\}$

- Elementos: 10, 13, 25
- Subconjuntos: $\emptyset$, $\{10\}$, $\{13\}$, $\{25\}$, $\{10, 13\}$, $\{10, 25\}$, $\{13, 25\}$, $\{10, 13, 25\}$

Vazio:

$\emptyset$ ou $\{\ \}$

Nº de subconjuntos:

$$\boxed{2^n}$$

n: nº de elementos do conjunto

MESTRES DA MATEMÁTICA

Nº DE SUBCONJUNTOS:

$$\boxed{2^n}$$

n: Nº DE ELEMENTOS DO CONJUNTO

Justificativa:

Vou formar subconjuntos!

Ex:

$$A = \{\overset{P\ A}{a_1}, \overset{P\ A}{a_2}, \overset{P\ A}{a_3}, \dots, \overset{P\ A}{a_n}\}$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 2 = \boxed{2^n}$$

Ex:

$$B = \{\overset{P\ A}{10}, \overset{P\ A}{13}, \overset{P\ A}{25}\}$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3 = 8$$

P	P	P	$= \{10, 13, 25\}$
P	P	A	$= \{10, 13\}$
P	A	P	$= \{10, 25\}$
A	P	P	$= \{13, 25\}$
P	A	A	$= \{10\}$
A	P	A	$= \{13\}$
A	A	P	$= \{25\}$
A	A	A	$= \{\ \}$

Obs: Conjunto das Partes de um conjunto

É o conjunto formado pelos subconjuntos do conjunto original

Ex: $A = \{28, 45\}$

$$\underbrace{P(A)}_{\text{Partes de } A} = \{\varnothing, \{28\}, \{45\}, \{28, 45\}\}$$

MESTRES DA MATEMÁTICA

4) Símbolos - Pertinência e Inclusão

ELEMENTO		CONJUNTO	
$\in$	Pertence	$\subset$	Está contido
$\notin$	Não pertence	$\not\subset$	Não está contido
$\ni$	Possui o elemento	$\supset$	Contém
$\not\ni$	Não possui o elemento	$\not\supset$	Não contém

Ex:

$A = \{28, 45\}$

- Elementos: 28, 45 ($\in$)
- Subconjuntos: ($\subset$) $\emptyset, \{28\}, \{45\}, \{28, 45\}$

$28 \in A$ ou $A \ni 28$

$57 \notin A$ ou $A \not\ni 57$

$\{45\} \subset A$ ou $A \supset \{45\}$

$\{100\} \not\subset A$ ou $A \not\supset \{100\}$

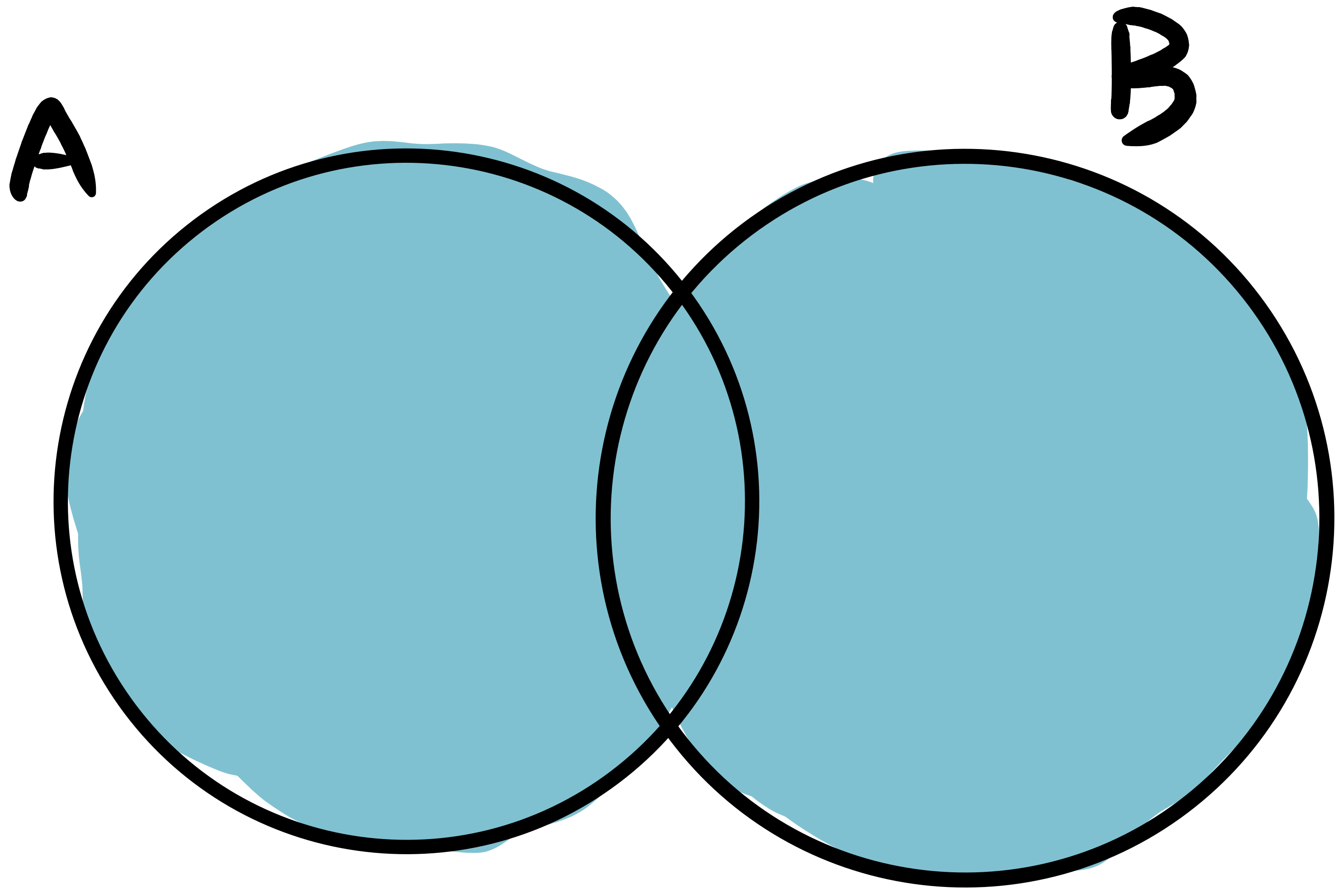
MESTRES DA MATEMÁTICA

5) Operações envolvendo conjuntos

5.1) União ($\cup$), Interseção ($\cap$) e Diferença ($-$)

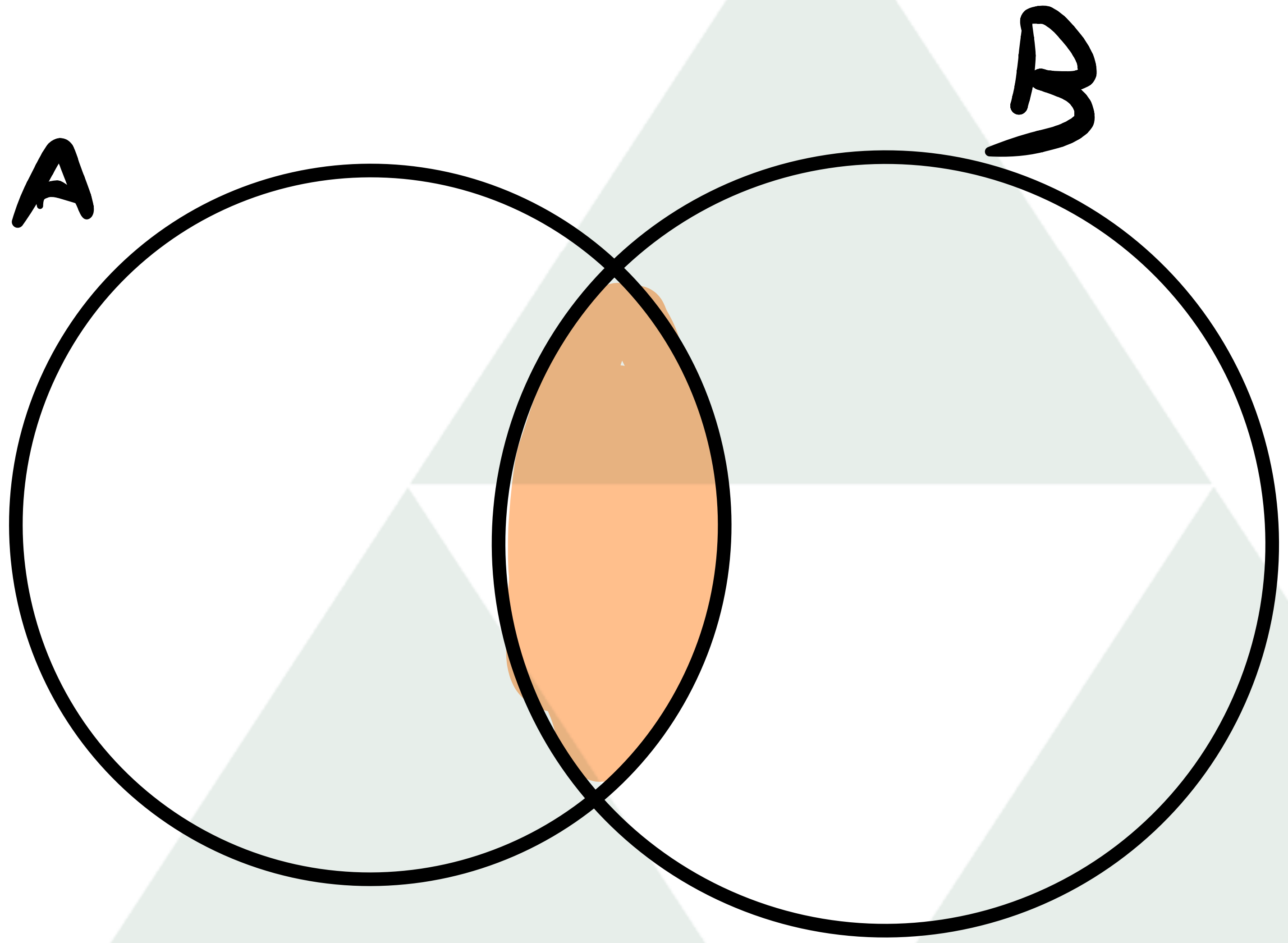
Ex: $A = \{2, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ $\quad B = \{6, 8, 10, 12, 14\}$

$A \cup B = \{2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14\}$



$A \cup B$

$A \cap B = \{6, 8\}$



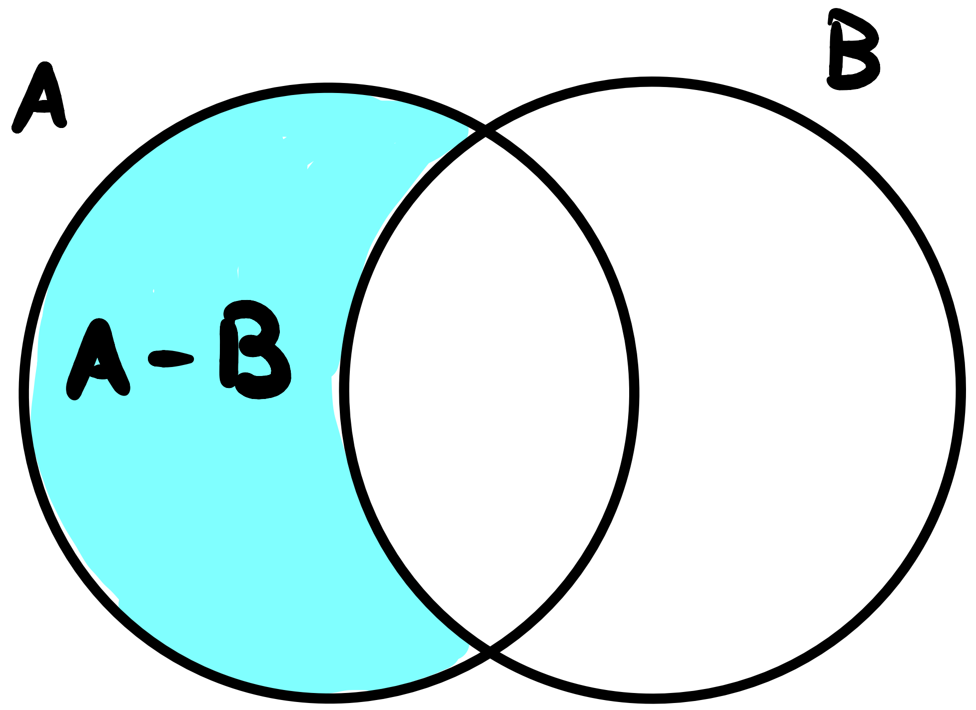
$A \cap B$

Ex: $A = \{2, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ $\quad B = \{6, 8, 10, 12, 14\}$

$A - B = \{2, 4, 5, 7, 9\}$

A → TEM

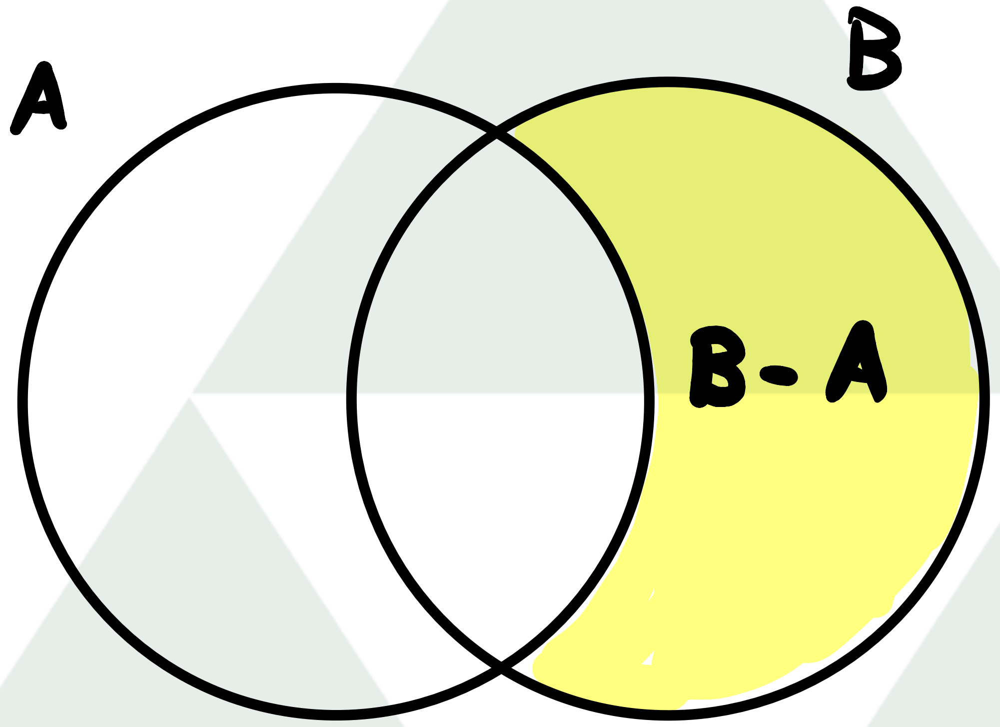
B → NÃO TEM



$B - A = \{10, 12, 14\}$

B → TEM

A → NÃO TEM



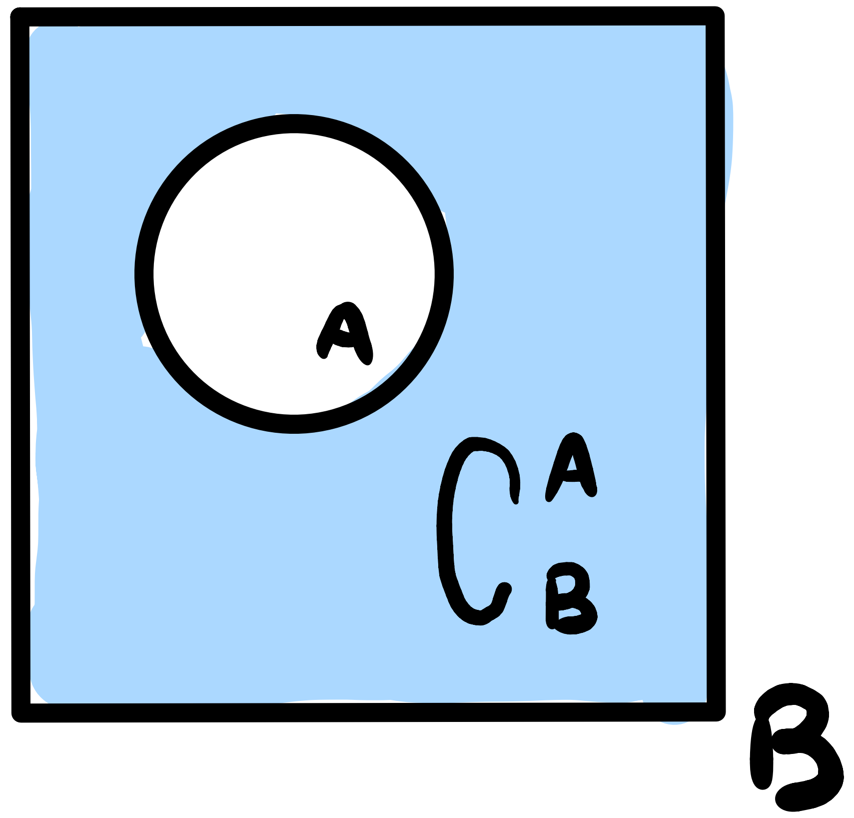
* Complementar de A em relação a B

$$\boxed{C_B^A}$$

Lê-se: complementar de A em relação a B

$\boxed{\text{* Condição: } A \subset B}$

$$\boxed{C_B^A = B - A}$$



Ex: Sejam

$A = \{5, 6, 7\}$ e $B = \{4, 5, 6, 7, 8\}$

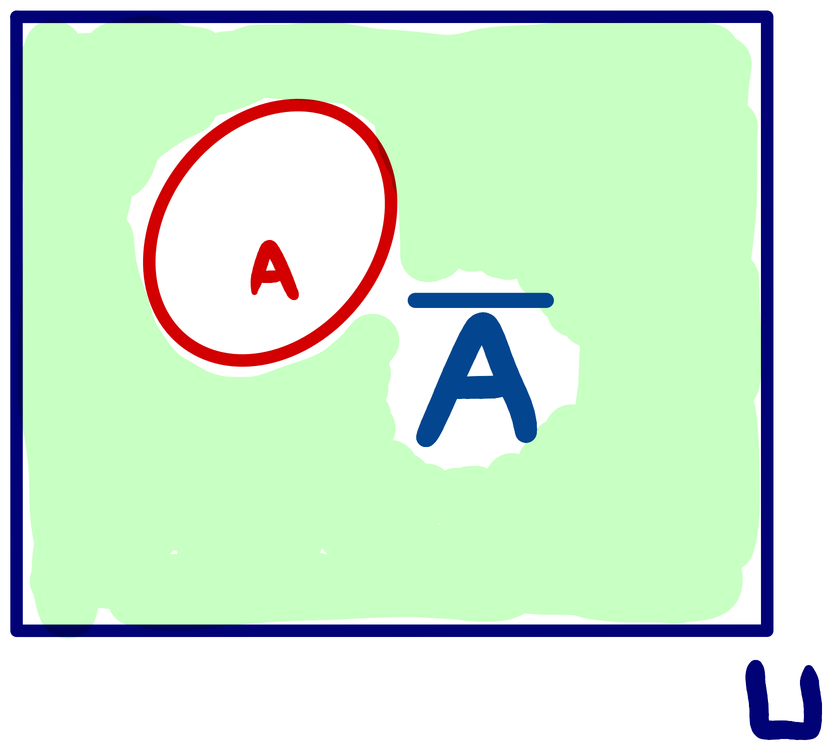
Determine:

a) $C_B^A = B - A = \{4, 8\}$

b) $C_A^B \longrightarrow$ Não está definido, pois $B \not\subset A$ ($\nexists$)

c) $C_A^A = \{\ \}$ ou $C_A^A = \emptyset$

Obs: Complementar de A em relação ao conjunto universo (U)

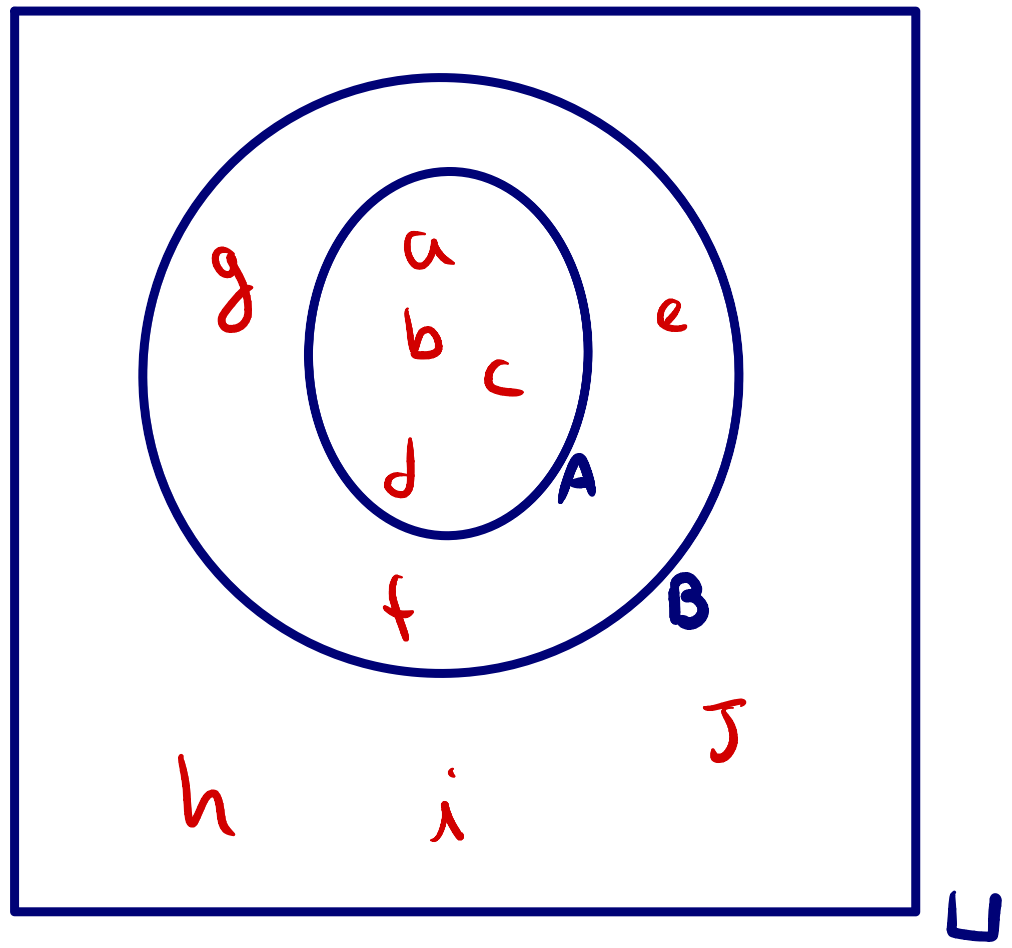


$C_U^A = U - A$

Nesse caso, podemos escrever C_U^A de outros dois modos:

$\overline{A}$ ou A^c

Ex:



$A = \{a, b, c, d\}$

$B = \{a, b, c, d, e, f, g\}$

$U = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j\}$

a) $C_B^A = B - A = \{e, f, g\}$

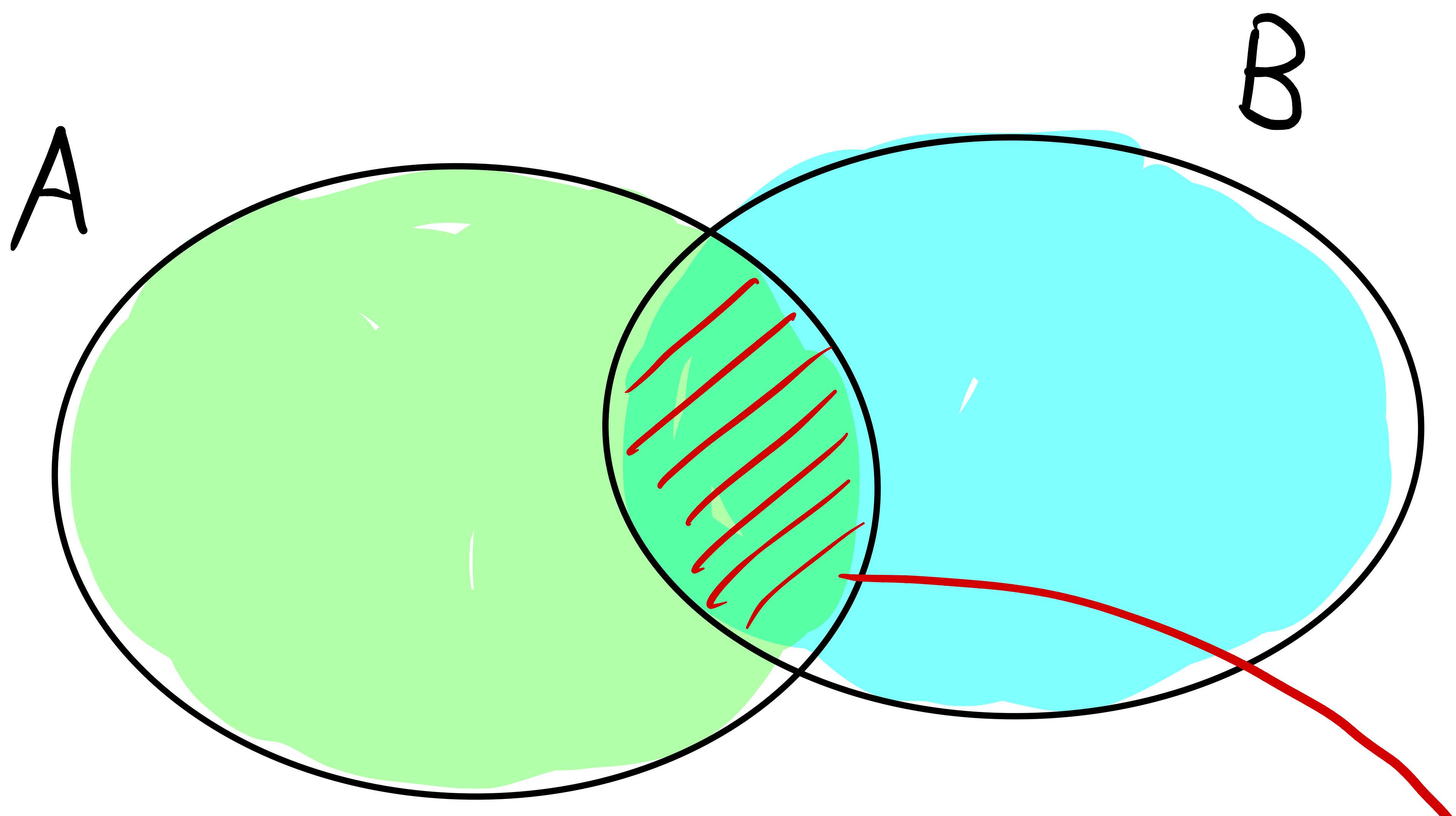
b) $\overline{A} = \{e, f, g, h, i, j\}$

(C_U^A)

c) $\overline{B} = \{h, i, j\}$

(C_U^B)

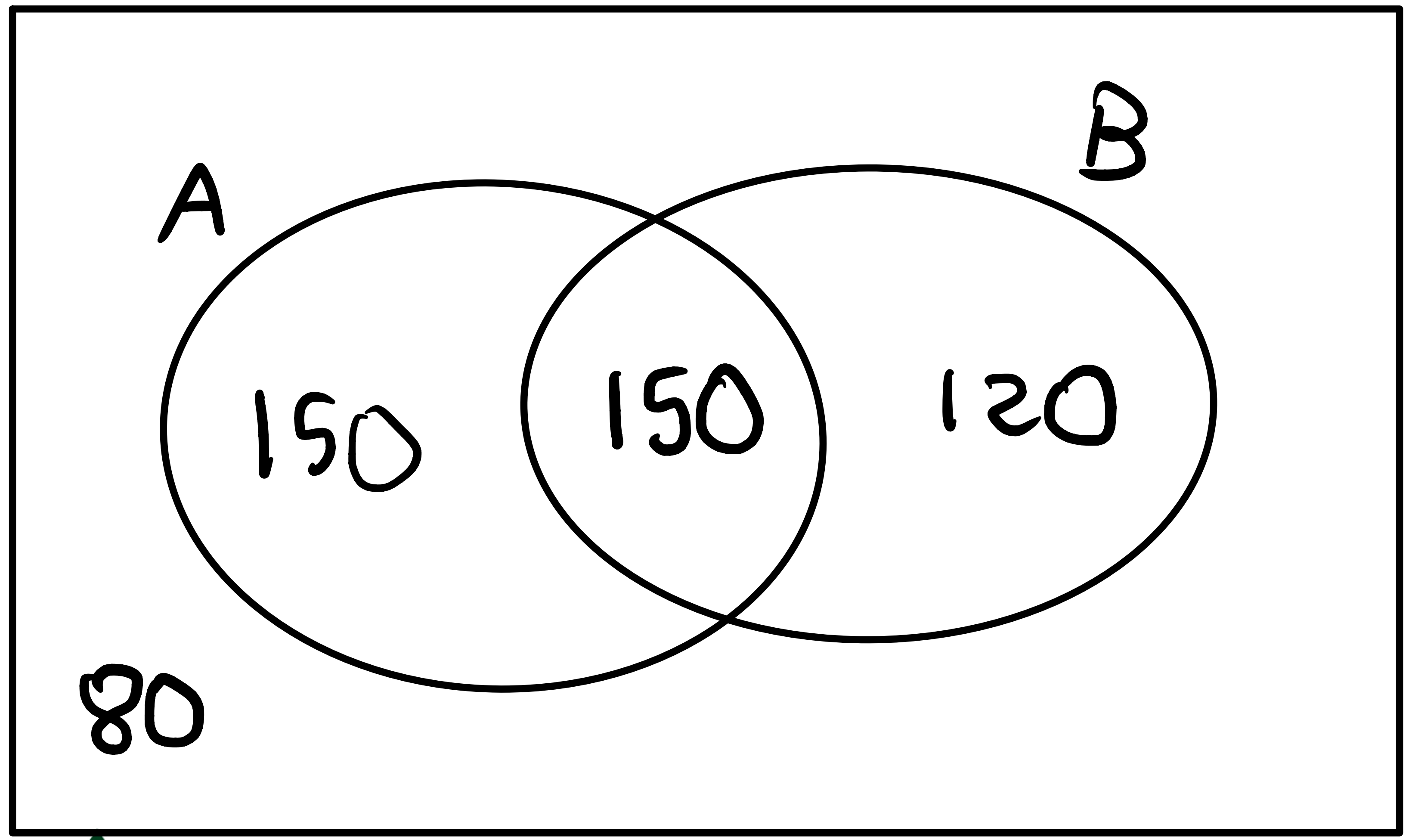
Princípio da Inclusão e Exclusão



$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

Exemplos:

① Uma pesquisa foi realizada com um grupo de pessoas acerca da preferência em relação aos canais de TV locais. Sabe-se 300 pessoas assistem ao canal A, 270 assistem ao canal B, 150 assistem ambos os canais e 80 pessoas não assistem a nenhum deles. Quantas pessoas foram consultadas na pesquisa?



total

$$\text{Total} = 150 + 150 + 120 + 80 = \boxed{500}$$

MESTRES DA MATEMÁTICA

mestresdamatematica.com.br

② Numa pesquisa escolar a respeito da leitura dos jornais **A** e **B**, constatou-se que:

i) 280 alunos leem somente um dos jornais.

ii) 230 leem o jornal **B**.

iii) 100 leem os dois.

iv) 200 não leem o jornal **A**.

Quantos alunos foram entrevistados?

3

19) (FGV) Numa pesquisa de mercado, foram entrevistadas várias pessoas acerca de suas preferências em relação a três produtos: A, B e C. Os resultados da pesquisa indicam que

Produtos	A	B	C	A e B	A e C	B e C	A, B e C	Nenhum
Pessoas	210	210	250	60	70	50	20	100

Quantas pessoas preferem apenas o produto A, apenas o B e apenas o C, respectivamente?

a) 210; 210; 250
b) 150; 150; 180
c) 100; 120; 150
d) 120; 140; 170

pg. 286

MESTRES DA MATEMÁTICA

4) Numa festa há 80 homens, dos quais 37 são fumantes. Sabe-se que 103 pessoas da festa não fumam e que 2/3 das mulheres são não fumantes. Assim o número de pessoas da festa que fumam ou são mulheres é igual a

a) 97
b) 117
c) 103
d) 127
e) 157