

Operazioni insiemistiche

INTERSEZIONE

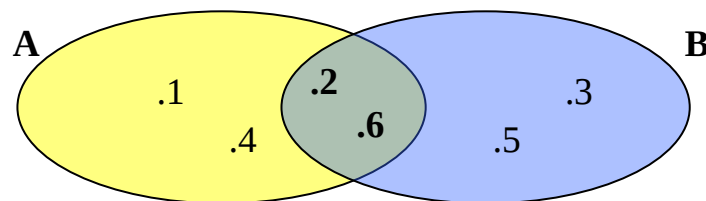
Si definisce insieme intersezione di due insiemi l'insieme costituito dagli elementi che appartengono contemporaneamente ai due insiemi, ossia in simboli:

$$A \cap B = \{x / x \in A \wedge x \in B\}.$$

Esempio:

Se $A = \{1,2,4,6\}$ e $B = \{2,3,5,6\}$ allora $A \cap B = \{2,6\}$.

Cioè:



UNIONE

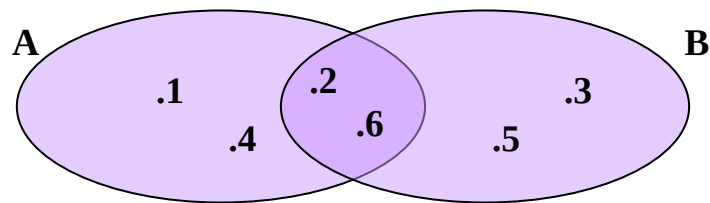
Si definisce insieme unione di due insiemi l'insieme costituito dagli elementi che appartengono al primo insieme o al secondo insieme, ossia in simboli:

$$A \cup B = \{x / x \in A \vee x \in B\}.$$

Esempio:

Se $A = \{1,2,4,6\}$ e $B = \{2,3,5,6\}$ allora $A \cup B = \{1,2,3,4,5,6\}$.

Cioè:



DIFFERENZA (SEMPLICE)

Si definisce insieme differenza (semplice) di due insiemi l'insieme costituito dagli elementi che appartengono al primo insieme e che non appartengono al secondo insieme,

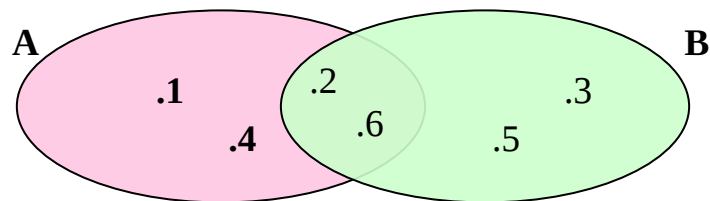
ossia in simboli:

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

Esempio:

Se $A = \{1, 2, 4, 6\}$ e $B = \{2, 3, 5, 6\}$ allora $A - B = \{1, 4\}$.

Cioè:



DIFFERENZA SIMMETRICA

Si definisce insieme differenza simmetrica di due insiemi l'insieme costituito dagli elementi non comuni ai due insiemi,

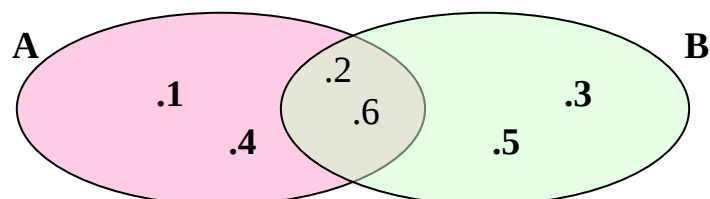
ossia in simboli:

$$A \Delta B = \{x / x \in A \wedge x \notin B \vee x \in B \wedge x \notin A\}.$$

Esempio:

Se $A = \{1, 2, 4, 6\}$ e $B = \{2, 3, 5, 6\}$ allora $A \Delta B = \{1, 3, 4, 5\}$.

Cioè:



PRODOTTO CARTESIANO

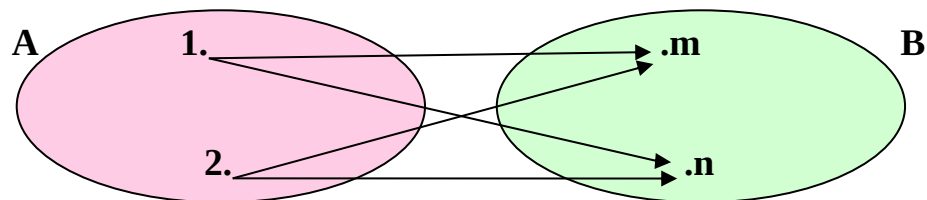
Si definisce insieme prodotto cartesiano di due insiemi l'insieme costituito da tutte le coppie ordinate di elementi, dove la prima componente appartiene al primo insieme, mentre la seconda componente appartiene al secondo insieme, ossia in simboli:

$$A \times B = \{ (a;b) / a \in A \wedge b \in B \}.$$

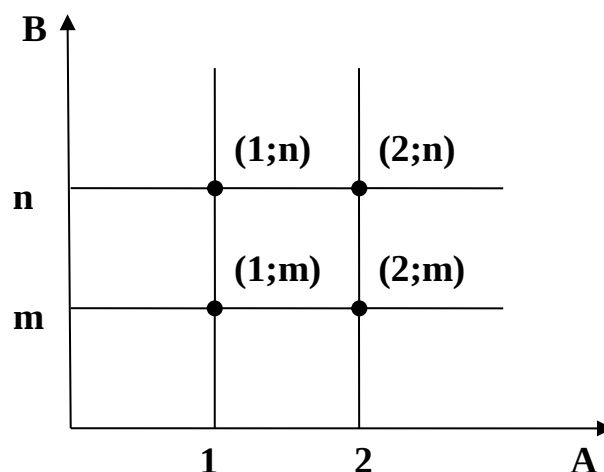
Esempio:

Se $A = \{1,2\}$ e $B = \{m,n\}$ allora $A \times B = \{ (1;m), (1;n), (2;m), (2;n) \}$.

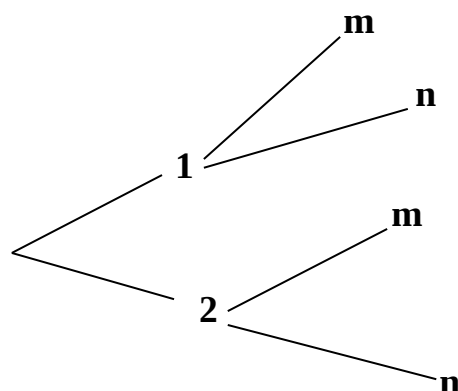
Rappresentazione grafica sagittale:



Rappresentazione grafica cartesiana:



Rappresentazione grafica ad albero:



COMPLEMENTARE

Si definisce complementare di un insieme A rispetto all'insieme *universo* U l'insieme degli elementi che appartengono ad U , ma non appartengono ad A ,
ossia in simboli:

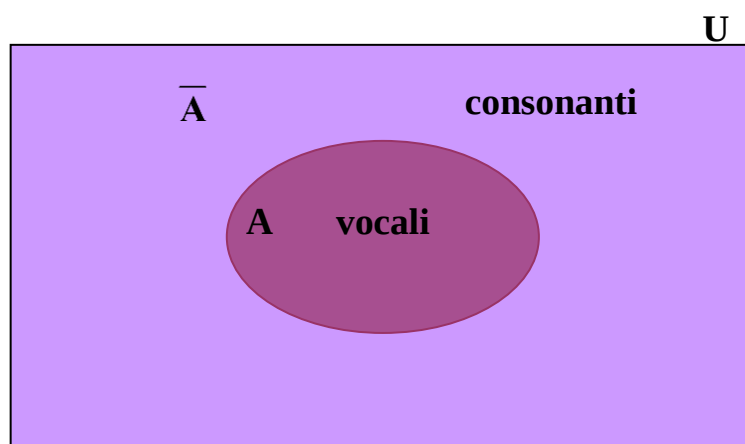
$$\bar{A} = \{x / x \in U \wedge x \notin A\}.$$

Esempio:

Se $A = \{x / x \text{ è una vocale}\}$ e $U = \{x / x \text{ è una lettera dell'alfabeto}\}$

allora $\bar{A} = \{x / x \text{ è una consonante}\}.$

Cioè:



Proprietà delle operazioni insiemistiche

INTERSEZIONE

- COMMUTATIVA: $A \cap B = B \cap A$
- ASSOCIATIVA: $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
- IDEMPOTENZA: $A \cap A = A$
- IDEMPOTENZA: $A \cap \emptyset = \emptyset$

UNIONE

- ❖ COMMUTATIVA: $A \cup B = B \cup A$
- ❖ ASSOCIATIVA: $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$
- ❖ IDEMPOTENZA: $A \cup A = A$
- IDEMPOTENZA: $A \cup \emptyset = A$

INTERSEZIONE ED UNIONE

- ✚ DISTRIBUTIVA $\cap$ RISPETTO $\cup$: $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
- ✚ DISTRIBUTIVA $\cup$ RISPETTO $\cap$: $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
- ✚ ASSORBIMENTO: $(A \cap B) \cup A = A$
- ✚ ASSORBIMENTO: $(A \cup B) \cap A = A$

DIFFERENZA (SEMPLICE)

- ✓ PARTICOLARE: $A - A = \emptyset$
- ✓ PARTICOLARE: $A - \emptyset = A$

DIFFERENZA SIMMETRICA

- FONDAMENTALE: $(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B)$
- COMMUTATIVA: $A \Delta B = B \Delta A$

PRODOTTO CARTESIANO

- DISTRIBUTIVA $\times$ RISPETTO $\cap$: $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$
- DISTRIBUTIVA $\times$ RISPETTO $\cup$: $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$
- PARTICOLARE: $A \times \emptyset = \emptyset$
- PARTICOLARE: $\emptyset \times A = \emptyset$
- PARTICOLARE: $\emptyset \times \emptyset = \emptyset$

COMPLEMENTARE

- PARTICOLARE: $A \cap \bar{A} = \emptyset$
- PARTICOLARE: $A \cup \bar{A} = U$
- PARTICOLARE: $\bar{\emptyset} = U$
- PARTICOLARE: $\bar{U} = \emptyset$
- PARTICOLARE: $\overline{\bar{A}} = A$
- LEGGE di DE MORGAN: $\overline{A \cap B} = \bar{A} \cup \bar{B}$
- LEGGE di DE MORGAN: $\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B}$

[Torna su](#)