

Operazioni con gli insiemi

<i>Unione</i>	$A \cup B = \{x \mid x \in A \vee x \in B\}$
<i>Intersezione</i>	$A \cap B = \{x \mid x \in A \wedge x \in B\}$
<i>Differenza</i>	$A - B = \{x \mid x \in A \wedge x \notin B\}$
<i>Prodotto Cartesiano</i>	$A \times B = \{(x, y) \mid x \in A \wedge y \in B\}$

Principali funzioni di Derive

MEMBER? (s, I)	Dato un insieme I , la funzione restituisce il valore true se l'elemento s sta in I , restituisce il valore false se l'elemento s non sta in I .
POWER_SET (A)	Dato l'insieme A la funzione restituisce il suo insieme delle parti
POWER_SET (A, n)	Dato l'insieme A la funzione restituisce tutti i sottoinsiemi di A contenenti n elementi.
INCLUSIONE (\subseteq)	Restituisce il valore true se un sottoinsieme è contenuto in un altro, il valore false in caso contrario.
UNION (\cup)	Restituisce l'unione di due insiemi dati: $A \text{ UNION } B$
INTERSECTION (\cap)	Restituisce l'intersezione di due insiemi dati: $A \text{ INTERSECTION } B$
DIFFERENZA (\setminus)	Restituisce la differenza tra due insiemi: $A \setminus B$
PRODOTTO CARTESIANO ($*$)	Restituisce il prodotto cartesiano di due insiemi: $A * B$

Esercizio 1

Dato l'insieme $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$ indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (T) o falsa (F).

$2 \in A$	T	F	$5 \in A$	T	F
$\{1, 3, 4, 6\} \subseteq A$	T	F	$\{3, 6, 9, 12, 24\} \subseteq A$	T	F
$\{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\} \subseteq A$	T	F	$\{1, 12, 3, 5, 6, 24\} \subseteq A$	T	F
$\{2, 4, 6, 8\} \subseteq A$	T	F	$\{12\} \subseteq A$	T	F
$\emptyset \subseteq A$	T	F	$\{3, 5\} \subseteq A$	T	F
$\{1\} \subseteq A$	T	F	$\{11\} \subseteq A$	T	F

Analisi dell'esercizio

È necessario utilizzare i comandi **MEMBER?**(s, I) e \subseteq per risolvere l'esercizio. Entrambi i comandi risponderanno con i valori **true** o **false**.

Indicazioni operative

1. Digita nel campo bianco in basso l'espressione $A := \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$ e clicca su *INVIO*
2. Digita nel campo bianco in basso il comando $Member?(2, A)$ e clicca su *INVIO*
3. Clicca su = e leggi il risultato dato dal programma
4. Digita nel campo bianco in basso l'espressione $\{1, 3, 4, 6\} \subseteq A$ e clicca su *INVIO*
5. Clicca su = e leggi il risultato dato dal programma

```
#1: A := {1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24}
#2: MEMBER?(2, A)
#3: true
#4: {1, 3, 4, 6} ⊆ A
#5: true
```

Esercizio 2

Dato l'insieme $A = \{1, 2, 3, 4, 6\}$, trovare il suo insieme delle parti. Successivamente si trovino tutti i sottoinsiemi di A contenenti 5 elementi.

Analisi dell'esercizio

È necessario utilizzare i comandi $POWER_SET(A)$ e $POWER_SET(A, n)$.

Indicazioni operative

1. Digita nel campo bianco in basso l'espressione $A := \{1, 2, 3, 4, 6\}$ e clicca su *INVIO*
2. Digita nel campo bianco in basso il comando $Power_set(A)$ e clicca su *INVIO*
3. Clicca su = e leggi il risultato dato dal programma
4. Digita nel campo bianco in basso l'espressione $Power_set(A, 5)$ e clicca su *INVIO*
5. Clicca su = e leggi il risultato dato dal programma

```
#1: A := {1, 2, 3, 4, 6}
#2: POWER_SET(A)
#3: {{}, {1}, {1, 2}, {1, 2, 3}, {1, 2, 3, 4}, {1, 2, 3, 4, 6}, {1, 2, 3, 6}, {1, 2, 4}, {1, 2, 4, 6},
      {1, 2, 6}, {1, 3}, {1, 3, 4}, {1, 3, 4, 6}, {1, 3, 6}, {1, 4}, {1, 4, 6}, {1, 6}, {2}, {2, 3},
      {2, 3, 4}, {2, 3, 4, 6}, {2, 3, 6}, {2, 4}, {2, 4, 6}, {2, 6}, {3}, {3, 4}, {3, 4, 6}, {3, 6},
      {4}, {4, 6}, {6}}
#4: POWER_SET(A, 5)
#5: {{1, 2, 3, 4, 6}}
```

Esercizio 3

Dati gli insiemi $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$ e $B = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$ determinare la loro intersezione e la loro unione.

Analisi dell'esercizio

È necessario utilizzare i comandi $A \text{ UNION } B$ e $A \text{ INTERSECTION } B$.

Indicazioni operative

1. Digita nel campo bianco in basso l'espressione $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$ e clicca su *INVIO*
2. Digita nel campo bianco in basso l'espressione $B = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$ e clicca su *INVIO*
3. Digita nel campo bianco in basso il comando $A \text{ INTERSECTION } B$ e clicca su *INVIO*
4. Clicca su = e leggi il risultato dato dal programma
5. Digita nel campo bianco in basso l'espressione $A \text{ UNION } B$ e clicca su *INVIO*
6. Clicca su = e leggi il risultato dato dal programma

#1: $A := \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$

#2: $B := \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$

#3: $A \cap B$

#4: $\{6, 12, 18\}$

#5: $A \cup B$

#6: $\{2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20\}$

Esercizio 4

Dati gli insiemi $A = \{1, 2, 3\}$ e $B = \{e, i\}$ determinare il loro prodotto cartesiano.

Analisi dell'esercizio

È necessario utilizzare il comando $A * B$.

Indicazioni operative

1. Digita nel campo bianco in basso l'espressione $A = \{1, 2, 3\}$ e clicca su *INVIO*
2. Digita nel campo bianco in basso l'espressione $B = \{e, i\}$ e clicca su *INVIO*
3. Digita nel campo bianco in basso il comando $A * B$ e clicca su *INVIO*
4. Clicca su = e leggi il risultato dato dal programma

Operazioni con gli insiemi

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

#2: $B := \{e, i\}$

#3: $A \cdot B$

#4: $\{[1, e], [1, i], [2, e], [2, i], [3, e], [3, i]\}$

Esercizio 5

Dati gli insiemi $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ e $B = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$ determinare gli insiemi differenza $A - B$ e $B - A$.

Analisi dell'esercizio

È necessario utilizzare il comando $A \setminus B$.

Indicazioni operative

1. Digita nel campo bianco in basso l'espressione $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ e clicca su *INVIO*
2. Digita nel campo bianco in basso l'espressione $B = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$ e clicca su *INVIO*
3. Digita nel campo bianco in basso il comando $A \setminus B$ e clicca su *INVIO*
4. Clicca su = e leggi il risultato dato dal programma
5. Digita nel campo bianco in basso il comando $B \setminus A$ e clicca su *INVIO*
6. Clicca su = e leggi il risultato dato dal programma

#1: $A := \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$

#2: $B := \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$

#3: $A \setminus B$

#4: $\{2, 4, 8, 10\}$

#5: $B \setminus A$

#6: $\{3, 9, 15, 18\}$

Domanda: Cosa noti?

Confronta la risposta che hai dato con quella dei tuoi compagni.

Esercizi Proposti

1. Stabilire se l'elemento $z \in A = \{b, c, d, e, f, h, l, v, t\}$.
2. Stabilire se l'elemento $h \in A = \{b, c, d, e, f, h, l, v, t\}$.
3. Determinare l'insieme delle parti dell'insieme $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$. Quanti elementi ha $\wp(A)$?
4. Determinare tutti i sottoinsiemi dell'insieme $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ contenenti 3 elementi.
5. Dati gli insiemi $A = \{do, mi, sol, si\}$ e $B = \{re, fa, la\}$, determinare:
 - $A \cup B$,
 - $A \cap B$,
 - $A - B$ e $B - A$,
 - $A \times B$.