

Laboratorio Mathematica

Mario Puppi

6 ottobre 2022

Costruzione di liste per comprensione.

Il metodo di costruzione di liste per *comprensione* è un modo di realizzare l'elenco di un insieme. Lo vedremo attraverso alcuni esercizi.

Il libro della Zanichelli usa la frase *rappresentare per elencazione* invece che *costruire per comprensione*

Esercizio 1. *Costruire la lista dei quadrati dei numeri interi compresi tra 1 e 15:*

$$\{1^2, 2^2, 3^2, \dots, 14^2, 15^2\}$$

- Definiamo in input (ed inviamo) la lista A dei numeri interi compresi tra 1 e 15

```
In[1]:= A = Range[1, 15]
```

```
Out[1]= {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15}
```

$\text{Range}[a, b]$ è l'intervallo dei numeri interi compresi tra a e b .

- Scriviamo in input la lista di *comprensione* usando **Table**

```
In[2]:= Table[x^2, {x, A}]
```

```
Out[2]= {1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, ....}
```

L'espressione di *comprensione* è composta dalla *testa*, che è il simbolo **Table**, e dalle due espressioni:

- x^2 , che leggiamo come "il quadrato di un numero x "
- $\{x, A\}$, che leggiamo come "il numero x sta nella lista A "

x^2 è l'espressione *comprensiva*

Esercizio 2. *Costruire la lista dei numeri interi pari compresi tra 50 e 80*

Suggerimento: pensare la lista richiesta come $\{2 \cdot 25, 2 \cdot 26, \dots, 2 \cdot 40\}$

Esercizio 3. *Costruire la lista dei numeri dispari compresi tra 61 e 93.*

$$\{61, 63, 65, \dots, 93\}$$

Suggerimento: un numero dispari è il successivo del doppio di un numero intero.

Esercizio 4. *Dal libro di testo, pag. 176*

Rappresenta per elencazione i seguenti insiemi.

10 L'insieme dei numeri del tipo:

★★

a. $2n^3$, con $n \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$;

b. $2x^3 - x$, con $x \in \{x \in \mathbb{Z} \mid -4 < x \leq 3\}$.

Esercizio 5. *Dal libro di testo, pag. 176*

Rappresenta per elencazione i seguenti insiemi.

11 c. I multipli di 4 maggiori di 6 e minori di 20.
★★

Esercizio 6. *Dal libro di testo, pag. 177*

Rappresenta per elencazione i seguenti insiemi.

30 L'insieme dei multipli di 8 minori di 46.
★★

Esercizio 7. *Dal libro di testo, pag. 176*

Rappresenta per elencazione i seguenti insiemi.

13 L'insieme dei numeri del tipo:

- ★★
- a. $5n$, con $n \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$;
 - b. $\frac{5}{n}$, con $n \in \{n \in \mathbb{N} \mid 2 \leq n < 10\}$;
 - c. $1 - \frac{2n}{n+1}$, con $n \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$.

Suggerimento: la lista degli interi che hanno valore assoluto minore o uguale a un numero assegnato L si ottiene con **Range** $[-L, L]$.

Esercizio 8. *Dal libro di testo, pag. 177.*

Rappresenta per elencazione i seguenti insiemi.

31 L'insieme dei numeri interi con valore assoluto minore di 4.
★★

Esercizio 9. *Dal libro di testo, pag. 176*

Rappresenta per elencazione i seguenti insiemi.

15 b. $\{x \in \mathbb{Z} \mid x \text{ è un numero dispari e } -20 \leq x \leq -13\}$.
★★

Esercizio 10. *Dal libro di testo, pag. 176*

Rappresenta per elencazione i seguenti insiemi.

- 17** a. $A = \{a \in \mathbb{N} \mid a = 2n + 1 \text{ e } 4 < n < 10\}$;
★★
b. $B = \{b \mid b = -0,5a + 2 \text{ e } a \in A\}$.

Esercizio 11. *Dal libro di testo, pag. 176*

Rappresenta per elencazione i seguenti insiemi.

- 20** a. $A = \left\{ -\frac{7}{9}, -\frac{6}{8}, -\frac{5}{7}, -\frac{4}{6}, -\frac{3}{5}, -\frac{2}{4}, -\frac{1}{3} \right\}$;
★★
b. $B = \{0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45\}$

Esercizio 12. *Dal libro di testo, pag. 176*

Rappresenta per elencazione i seguenti insiemi.

- 20** c. $C = \left\{ 1, \frac{1}{8}, \frac{1}{27}, \frac{1}{64}, \frac{1}{125}, \frac{1}{216} \right\}$
★★
d. $D = \{1, 4, 7, 10, 13, 16, 19\}$