

**ESAME DI STATO DI LICEO SCIENTIFICO  
CORSO DI ORDINAMENTO • 2013**

**2** Si calcoli il dominio della funzione  $f(x) = \sqrt{1 - \sqrt{2 - \sqrt{3 - x}}}$ .

## SOLUZIONE DELLA PROVA D'ESAME CORSO DI ORDINAMENTO • 2013

- 2** La funzione  $f(x) = \sqrt{1 - \sqrt{2 - \sqrt{3 - x}}}$  è irrazionale e si determina il suo dominio imponendo le necessarie condizioni di realtà attraverso il seguente sistema di disequazioni:

$$\begin{cases} 3 - x \geq 0 \\ 2 - \sqrt{3 - x} \geq 0 \\ 1 - \sqrt{2 - \sqrt{3 - x}} \geq 0 \end{cases}.$$

Risolviamo le singole disequazioni.

- 1° disequazione:

$$3 - x \geq 0 \rightarrow x \leq 3.$$

- 2° disequazione:

$$2 - \sqrt{3 - x} \geq 0 \rightarrow \sqrt{3 - x} \leq 2 \rightarrow \begin{cases} 3 - x \geq 0 \\ 3 - x \leq 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \leq 3 \\ x \geq -1 \end{cases} \rightarrow -1 \leq x \leq 3.$$

- 3° disequazione:

$$1 - \sqrt{2 - \sqrt{3 - x}} \geq 0 \rightarrow \sqrt{2 - \sqrt{3 - x}} \leq 1 \rightarrow \begin{cases} 2 - \sqrt{3 - x} \geq 0 \\ 3 - x \geq 0 \\ 2 - \sqrt{3 - x} \leq 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -1 \leq x \leq 3 \\ x \leq 3 \\ \sqrt{3 - x} \geq 1 \end{cases} \rightarrow$$

$$\rightarrow \begin{cases} -1 \leq x \leq 3 \\ x \leq 3 \\ 3 - x \geq 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -1 \leq x \leq 3 \\ x \leq 3 \\ x \leq 2 \end{cases} \rightarrow -1 \leq x \leq 2$$

Ricomponiamo il sistema di partenza con i risultati delle tre disequazioni risolte:

$$\begin{cases} x \leq 3 \\ -1 \leq x \leq 3 \\ -1 \leq x \leq 2 \end{cases} \rightarrow -1 \leq x \leq 2.$$

In conclusione il dominio della funzione  $f(x)$  è l'intervallo  $[-1; 2]$ .