

# La funzione McCharly91

## I. DEFINIZIONE

Si tratta di una funzione *ricorsiva* definita in questo modo:

$$M(n) \triangleq \begin{cases} n - 10 & \text{se } n > 100 \\ M(M(n + 11)) & \text{se } n \leq 100 \end{cases}$$

Concepita dallo scienziato americano John McCarthy, questa funzione ha la proprietà di restituire il valore 91 quando  $n \leq 101$  mentre restituisce  $(n - 10)$  se il valore in ingresso è  $n > 101$ .

## II. ESEMPI

$$\begin{aligned} M(99) &= M(M(110)) \text{ perché } 99 \leq 100 \\ &= M(100) \text{ dato che } 110 > 100 \\ &= M(M(111)) \text{ dato che } 100 \leq 100 \\ &= M(101) \text{ perché } 111 > 100 \\ &= \mathbf{91} \text{ perché } 101 > 100 \end{aligned} \tag{1}$$

$$M(150) = 150 - 10 = \mathbf{140} \text{ perché } 150 > 100 \tag{2}$$

$$\begin{aligned} M(99) &= M(M(110)) \text{ perché } 99 \leq 100 \\ &= M(100) \text{ dato che } 110 > 100 \\ &= M(M(111)) \text{ dato che } 100 \leq 100 \\ &= M(101) \text{ perché } 111 > 100 \\ &= \mathbf{91} \text{ perché } 101 > 100 \end{aligned} \tag{3}$$

$$\begin{aligned} M(85) &= M(M(96)) \text{ perché } 85 \leq 100 &= M(M(M(107))) \text{ perché } 96 \leq 100 \\ &= M(M(97)) \text{ perché } 107 > 100 &= M(M(M(108))) \text{ perché } 97 \leq 100 \\ &= M(M(98)) \text{ perché } 108 > 100 &= M(M(M(109))) \text{ perché } 98 \leq 100 \\ &= M(M(99)) \text{ perché } 109 > 100 &= M(91) \text{ vedi esempio (1)} \\ &= M(M(102)) \text{ perché } 91 \leq 100 &= M(92) \text{ perché } 102 > 100 \\ &= M(M(103)) \text{ perché } 92 \leq 100 &= M(93) \text{ perché } 103 > 100 \\ &= M(M(104)) \text{ perché } 92 \leq 100 &= M(94) \text{ perché } 104 > 100 \\ &= M(M(105)) \text{ perché } 94 \leq 100 &= M(95) \text{ perché } 105 > 100 \\ &= M(M(106)) \text{ perché } 95 \leq 100 &= M(96) \text{ perché } 106 > 100 \\ &= M(M(107)) \text{ perché } 96 \leq 100 &= M(97) \text{ perché } 107 > 100 \\ &= M(M(108)) \text{ perché } 97 \leq 100 &= M(98) \text{ perché } 108 > 100 \\ &= M(M(109)) \text{ perché } 98 \leq 100 &= M(99) \text{ perché } 109 > 100 \\ &= M(M(110)) \text{ perché } 99 \leq 100 &= M(100) \text{ dato che } 110 > 100 \\ &= M(M(111)) \text{ dato che } 100 \leq 100 &= M(101) \text{ perché } 111 > 100 \\ &= \mathbf{91} \text{ perché } 101 > 100 \end{aligned} \tag{4}$$