

# ASTRAZIONE PROCEDURALE

## Laboratorio 6 - Funzioni

Marco Alberti



**Dipartimento  
di Matematica  
e Informatica**



**Università  
degli Studi  
di Ferrara**

Programmazione e Laboratorio, A.A. 2021-2022

Ultima modifica: 28 ottobre 2021

Attenzione! Questo materiale didattico è per uso personale dello studente ed è coperto da copyright.  
Ne sono vietati la riproduzione e il riutilizzo anche parziale, ai sensi e per gli effetti della legge sul diritto d'autore.

## Potenza

La funzione **potenza**, definita nel file linkato dal titolo, gestisce esponenti nulli o negativi? Se necessario, estenderla a questi casi.

Testarla chiamandola con parametri attuali significativi.

$$2^3 = 8$$

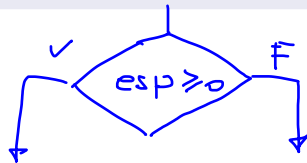
$$2^0 = 1$$

$$2^{-3} = 0.125$$

$$1/2^3$$

$$2^{-n} = \frac{1}{2^n}$$

$$b^e = \frac{1}{b^{-e}}$$



## Radice quadrata

Il programma linkato nel titolo dà in output la radice quadrata dell'input approssimata con il metodo babilonese. Modificarlo come segue:

- 1 scrivere una funzione `media` che restituisca la media aritmetica dei suoi due parametri di tipo `float`;
- 2 scrivere una funzione `radq` che approssimi con metodo babilonese la radice quadrata del suo parametro di tipo `float`, chiamando la funzione `media` dove opportuno;
- 3 chiamare la funzione `radq` nel main dove opportuno.

Testare il programma invocandolo con input significativi.

## Giorno della settimana

Il giorno della settimana di una data qualunque si può ottenere dal resto della divisione del giorno giuliano della data per 7 (lunedì se il resto è 0, martedì se il resto è 1, e così via fino a domenica se il resto è 6).

Scrivere una funzione di nome **giorno** avente

- tre parametri interi rappresentanti <sup>28</sup>giorno, <sup>10</sup> mese e <sup>2021</sup> anno; *data*
- valore di ritorno di tipo <sup>CHAR</sup> carattere; la funzione deve restituire l'iniziale minuscola del giorno della settimana (ad esempio 'g' per giovedì), oppure **'M'** se il giorno è mercoledì.

La funzione deve calcolare il giorno giuliano chiamando la funzione già presente nel codice linkato dal titolo di questo esercizio.

## Maiuscole

Scrivere una funzione di nome `toUpperCase` con un argomento `c` di tipo carattere che restituisca

- se `c` è una lettera minuscola, la corrispondente lettera maiuscola;
- `c` altrimenti.

Ad esempio:

- `toUpperCase('a') → 'A';`
- `toUpperCase('A') → 'A';`
- `toUpperCase('3') → '3'.`

Utilizzare la funzione in un programma che stampi a video la riga scritta dall'utente, con le lettere minuscole sostituite da maiuscole. Ad esempio, se l'utente scrive `10 novembre`, il programma deve stampare `10 NOVEMBRE`.

## PI

Si scriva una funzione in linguaggio C che calcola, per un numero  $n \geq 1$ , il valore della funzione matematica  $\Pi(n)$ , definita come il numero di numeri primi minori o uguali a  $n$ .

$$\Pi(1) = 0$$

$$\Pi(2) = 1 \quad \{2\}$$

$$\Pi(3) = 2 \quad \{2, 3\}$$

$$\Pi(4) = 2 \quad \{2, 3\}$$

$$\Pi(5) = 3 \quad \{2, 3, 5\}$$

Scrivere un programma per testare la funzione.

## Approssimazione

Scrivere una funzione di prototipo `float sen(float x, int n)` che approssimi il valore della funzione seno come somma dei primi `n` termini del suo sviluppo in serie di Taylor:

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$$

La funzione deve a sua volta chiamare le due funzioni di prototipo

- `float potenza (float base, int esponente)` (che restituisce `base` elevato alla `esponente`-esima potenza)
- `long long fattoriale(int n)` (che restituisce `n!`)  
`float`