

# Introduzione alla Programmazione

[claudio.lucchese@unive.it](mailto:claudio.lucchese@unive.it)

# Esercizi

1. Dato un intero  $N$ , calcolare la somma dei primi  $N$  numeri interi
2. Dato un intero  $N$ , calcolare la somma dei quadrati dei primi  $N$  numeri interi
3. Dati un intero  $N$ , visualizzare tutti i numeri dispari tra 0 e  $N$
4. Dati due interi  $A$  e  $B$ , calcolare la media dei numeri nell'intervallo  $[A,B]$  (estremi inclusi)
5. Scrivere un programma che visualizzi tutti i numeri tra 2000 e 2200 (estremi inclusi) che sono divisibili per 7 ma che non sono multipli di 5
6. Dati due numeri interi  $A$  e  $B$ , calcolare il risultato di  $A/B$  e  $A\%B$  usando solo le operazioni di somma e sottrazione.
7. Dato  $N$ , calcolare il valore del fattoriale  $N!$

# Esercizi

1. Dire se  $N$  è un numero primo
2. Dato un intero  $N$ , calcolare l' $N$ -esimo elemento della successione di Fibonacci

# Esercizi

- Scrivere una funzione che restituisca true se e solo se esistono 2 interi positivi tali  $a, b$  tali che  $a^2 + b^2 = 25$ , e che restituisca false altrimenti.
- Scrivere una funzione che restituisca true se e solo se esistono 3 interi positivi tali  $a, b, c$  minori di 100 e tali che  $a^4 + b^3 = c^2$ , e false altrimenti.
- Scrivere una funzione che calcoli la radice quadrata di un numero  $z$  applicando l'algoritmo il metodo di Erone (o metodo Babilonese, o Newton) per 10 iterazioni. Dato una stima iniziale  $x_0$ , la regola di aggiornamento della stima è:

$$x_{i+1} = \frac{1}{2} \left( x_i + \frac{z}{x_i} \right)$$

E' interessante notare che il numero di cifre decimali corrette all'incirca raddoppia ad ogni iterazione.

# Esercizi

- Scrivere una funzione che dato un intero N visualizzi la sua rappresentazione binaria.
- Dato un intero N scrivere una funzione che visualizza i pattern seguenti:

```
Input : 10
Output :
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
* * * * * *
* * * * * * *
* * * * * * * *
* * * * * * * * *
```

```
Input : 5
Output :
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
```

```
Input : 10
Output :
          *
        * *
      * * *
    * * * *
  * * * * *
* * * * * *
* * * * * * *
* * * * * * * *
* * * * * * * * *
```

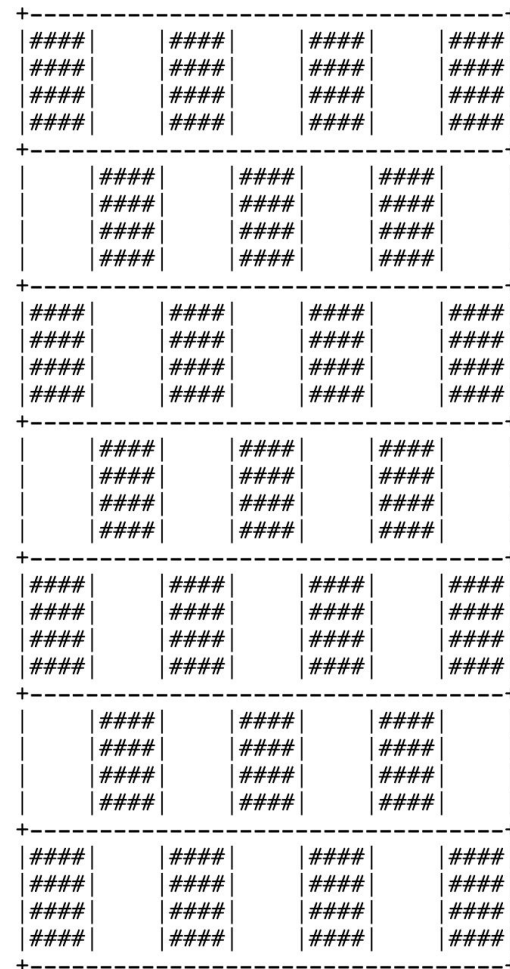
```
Input : 5
Output :
      *
    * *
  * * *
* * * *
* * * * *
```

```
Input : 10
Output :
          *
        * *
      * * *
    * * * *
  * * * * *
* * * * * *
* * * * * * *
* * * * * * * *
* * * * * * * * *
```

```
Input : 5
Output :
      *
    * *
  * * *
* * * *
* * * * *
```

# Esercizi

- Scrivere una funzione che dato un intero N, stampi a schermo una scacchiera di lato N come in figura.



# Esercizi

1. Un virus dal nome sconosciuto si sta diffondendo aumentando la popolazione contagiata del 2% ogni giorno. Ad oggi i contagiati sono 1000. Calcolare il numero di contagi giorno per giorno per i prossimi 3 mesi. Tra quanto tempo i contagi supereranno i 10,000 casi?

# Esercizi

Claudio ha bisogno di un prestito di €10,000, e ha ricevuto due offerte da due banche diverse. In entrambi i casi Claudio può scegliere la durata del prestito e restituire la cifra dovuta in un'unica soluzione al termine del prestito. La cifra totale da restituire è calcolata in questo modo:

- offerta A) dopo  $m$  mesi  $10,000 \cdot 1.02^m$
- offerta B) dopo  $m$  mesi  $10,000 \cdot \log_2(m+2)$

Claudio non ha ancora deciso quale sia la durata  $m$  migliore per lui, anche se di sicuro vuole chiudere il mutuo in meno di 10 anni. Per decidere ha però bisogno di sapere quale sia la durata oltre la quale l'offerta A) diventa meno conveniente dell'offerta B).

Qual è il primo mese  $m$  in cui l'offerta A) è meno conveniente dell'offerta B)?

Nota: le funzioni matematiche sono definite qui: <https://en.cppreference.com/w/c/numeric/math>



# Altri esercizi

- <https://www.codewars.com>
- <https://codefights.com>
- <https://www.topcoder.com>
- <https://www.geeksforgeeks.org/>
- <https://leetcode.com/>