

Laboratorio I

a.a. 2025/2026

Esercitazione

Esercizi extra dalla scorsa lezione

(Fattoriale) Si scriva un programma che dato un intero n calcoli e stampi il suo fattoriale. Si ricorda che il fattoriale di n è $n! = 1*2*....*(n-1)*n$

(Asterischi) Si scriva un programma che dato un intero n stampi n asterischi sulla prima linea, $n - 2$ asterischi sulla seconda linea, $n - 4$ sulla terza e così via, fino ad arrivare a stampare uno o due asterischi sull'ultima linea

(Stampa selettiva) Si scriva un programma che legga da tastiera degli interi e stampi l'elemento letto se rispetta una delle seguenti proprietà: (i) E' positivo e pari, oppure (ii) è negativo e preceduto (nell'ordine di inserimento) da un intero con valore maggiore o uguale. Terminare la l'acquisizione alla lettura di uno zero.

(Media) Si scriva un programma che legga da tastiera 10 interi e stampi la media aritmetica di tutti i valori diversi da zero e di segno uguale all'ultimo valore della sequenza.

Esercizio 1: Perfetto

Un numero naturale si dice **perfetto** se è uguale alla somma dei suoi divisori, escludendo il numero stesso. Ad esempio:

- 6 è perfetto perché $6 = 1 + 2 + 3$
- 28 è perfetto perché $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$
- 15 non è perfetto perché $15 \neq 1 + 3 + 5$

Si scriva un programma che, dato un numero x , restituisca il più piccolo numero perfetto p tale che $p \geq x$, e la lista dei suoi divisori separati da +.

Esempio

Input: 30

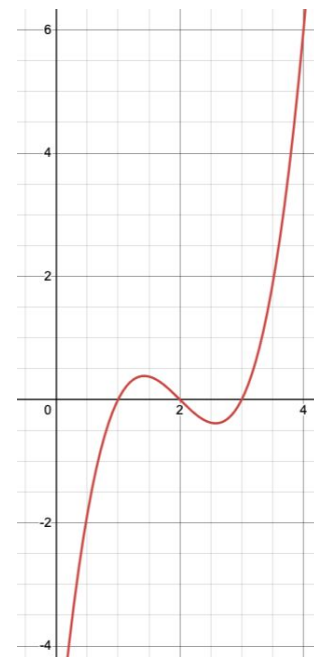
Output: $496 = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 31 + 62 + 124 + 248$

Esercizio 2: Ricerca zeri, minimo, e massimo

Si scriva un programma che analizzi la funzione $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ per valori di x compresi tra 1 e 4, a passi di 0.01.

Il programma deve stampare:

- **tutti gli zeri** della funzione nell'intervallo, considerando un valore pari a zero se minore in valore assoluto di $1e-6$,
- il **valore minimo** e il **valore massimo** assunti dalla funzione nell'intervallo.



[Apri grafico](#)

Esercizio 3: Grafico funzione

Si scriva un programma che disegni su schermo il grafico di una funzione data. L'area del grafico è definita da variabili minX , maxX , minY , maxY e da una risoluzione r . Il programma deve costruire il grafico riga per riga usando stringhe e stampando:

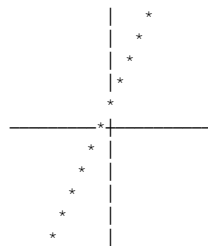
- * per rappresentare la funzione,
- + per l'origine (0,0),
- | per l'asse y,
- — per l'asse x,
- uno spazio per il resto dell'area.

Esempio:

$$f(x) = x + 1$$

$$\text{minX}, \text{maxX}, \text{minY}, \text{maxY} = (-10, 10, -5, 5)$$

$$r = 1$$



$$\frac{(\text{maxY} - \text{minY} + 1)}{r} = 11 \text{ righe}$$

Esercizi extra

- (*Intersezione rette*) Si scriva un programma che, dati quattro valori a , c , b , d , calcoli il punto di intersezione delle due rette $y = ax+c$ e $y = bx+d$, se esiste
- (*Tavola pitagorica*) Si scriva un programma che, letto un intero n da tastiera, stampi la [tavola pitagorica](#) $n \times n$, allineando correttamente i valori in colonne usando spazi
- (*Cambio monotonicità*) Si scriva un programma che, data la funzione $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$, restituisca tutti i punti x in cui la funzione cambia monotonicità (da crescente a decrescente o viceversa) valutando la funzione per valori di x compresi tra 1 e 4, a passi di 0.01.