

# LABORATORIO INFORMATICA A – Sessione 1

## ESERCIZIO 1 - Confronto valori

Scrivere un programma in C che richieda in input due numeri, A e B, e produca in output le seguenti informazioni:

1. determini se B è un numero positivo o negativo
2. determini se A è un numero pari o dispari
3. calcoli il valore di  $A + B$
4. determini quale scelta dei segni nell'espressione  $(\pm A) + (\pm B)$  porta al risultato massimo, e quale è questo valore massimo.

## ESERCIZIO 2 - Area e perimetro

Scrivere un programma in C che, selezionata una forma geometrica (rettangolo, quadrato, triangolo rettangolo, triangolo equilatero) e forniti in input i dati necessari, ne stampi area e perimetro.

Il programma all'inizio deve richiedere all'utente di specificare la forma geometrica di interesse, la quale può essere identificata da un intero (ad esempio 1—>quadrato, 2->triangolo equilatero, ecc.. ).

Successivamente, in base alla scelta effettuata, deve richiedere uno ad uno i dati necessari (e.g. lato per quadrato e triangolo equilatero, base e altezza per il triangolo rettangolo) e fornire in output i valori relativi ad area e perimetro della figura.

**Suggerimento.** Per calcolare la radice quadrata utilizzare la funzione `sqrt`, includendo la libreria `math.h`. Ad esempio per calcolare  $\sqrt{13}$ , si scriverà `sqrt(13)`.

## ESERCIZIO 3 - Numeri Primi

Si scriva un programma in grado di decidere se un numero dato dall'utente è primo. Si ricorda che un numero è primo se non è divisibile per nessuno dei valori compresi tra il numero stesso e 1.

## ESERCIZIO 4 - Abaco

Scrivere un programma che, dato in ingresso un numero intero di massimo 4 cifre, restituisca i valori divise per migliaia, centinaia, decine ed unità (come un abaco).

**Bonus:** estendere il programma in modo che il numero in ingresso possa contenere un numero arbitrario di cifre.

Es:    **input:**           3489743

**output:**        $3 \cdot 10^0 + 4 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10^3 + 8 \cdot 10^4 + 4 \cdot 10^5 + 3 \cdot 10^6$

**Suggerimento versione bonus:** partire dalle unità per la scomposizione.

### ESERCIZIO 5 - Calcolo del massimo e del minimo

Scrivere un programma in C che, forniti in input N valori, ne determini il massimo ed il minimo. Il programma deve:

- chiedere in ingresso un valore intero corrispondente ad N
- chiedere in ingresso gli N valori (uno alla volta)
- stampare in output il valore massimo ed il valore minimo

**N.B.:** l'esercizio deve essere risolto senza l'utilizzo di array.

### ESERCIZIO 6 – Potenza

Scrivere un programma che presi in ingresso la base e l'esponente, calcoli per mezzo di un ciclo il risultato dell'elevamento a potenza.

### ESERCIZIO 7 - Conversione binario - decimale

Scrivere un programma che converta un numero binario in un numero decimale.

Il numero binario è rappresentato su N bit, e il valore di N è inserito da tastiera.

L'utente inserisce le cifre del numero binario un bit alla volta, partendo dal bit meno significativo (ossia dal bit di peso  $2^0$  ).

Il programma visualizzerà il numero decimale corrispondente.

**Suggerimento.** Per calcolare le potenze di 2 utilizzare la funzione pow, includendo la libreria *math.h*. Ad esempio per calcolare  $2^5$ , si scriverà pow(2,5).

In generale, data una base a, per calcolare  $y = a^y$ , si scrive y = pow(a,b) includendo la libreria math.h.

### ESERCIZIO 8 – Somma binaria

Scrivere un programma che permetta all'utente di inserire due numeri binari di 8 cifre.

Il programma deve calcolare la somma dei due numeri binari, indicando se il risultato è corretto o si ha overflow (un riporto oltre l'ottava cifra).