

## LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE E CALCOLO

Canale 1 (A-K) A.A. 2024/2025

Foglio di esercizi n. 2

1. Scrivere un programma C++ che acquisisce da tastiera un numero intero positivo  $n$  (se non viene inserito un numero positivo, il programma termina con messaggio opportuno) ed i numeri reali positivi  $x_1, x_2, \dots, x_n$  (se non viene inserito un numero positivo, il programma termina con messaggio opportuno) e stampa le seguenti medie statistiche:

$$M_a = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \quad (\text{Media aritmetica});$$

$$M_g = (x_1 x_2 \dots x_n)^{1/n} \quad (\text{Media geometrica});$$

$$M_h = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n}} \quad (\text{Media armonica});$$

$$M_q = \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n}} \quad (\text{Media quadratica}).$$

```
/* Esercizio F2_1 ... */

#include <stdio.h>
#include <math.h>

int main()
{int n; double x, Ma=0, Mg=1, Mh=0, Mq=0;
printf("Inserire il numero intero positivo n = ");
scanf("%d",&n);
if (n<=0)
    {printf("\nn non e' un intero positivo.\n");
    return 1;}
for (int i=1;i<=n;i++)
    {printf("\nInserire x_%d\t --> ",i);
    scanf("%lf",&x);
    if (x<1.e-8)
        {printf("\nx_%d non e' un reale positivo.\n",i);
        return 1;}
    Ma+=x; Mg*=x; Mh+=1/x; Mq+=x*x;}
printf("\nMedie (in ordine non decrescente):\n");
printf("\nMh = %lf\n\nMg = %lf\n",n/Mh, pow(Mg,1./n));
printf("\nMa = %lf\n\nMq = %lf\n",Ma/n, sqrt(Mq/n));
return 0;}
```

2. Scrivere un programma C++ che acquisisce da tastiera la scelta dell'utente su quale media che deve essere calcolata (1: aritmetica, 2: geometrica, 3: armonica, 4: quadratica), il numero  $n$  dei numeri che inserirà (se il numero inserito non è positivo, il programma definisce di default  $n = 2$ ), i numeri reali positivi  $x_1, x_2, \dots, x_n$  (se viene inserito un numero negativo ne viene cambiato segno, mentre se viene inserito "zero" il programma termina con messaggio opportuno) e stampa infine la media richiesta. Usare l'istruzione *switch*.
3. Scrivere un programma C++ che acquisisce da tastiera un numero intero positivo  $n$  e calcola e stampa i primi  $n$  numeri della sequenza di Fibonacci, definita come segue:

$$F_1 = 1; \quad F_2 = 1; \quad F_k = F_{k-1} + F_{k-2}, \quad \text{con } 3 \leq k \leq n.$$

Per evitare un *integer overflow*, il numero  $n$  inserito deve essere minore di 47.