

# Esercitazione Programmazione Procedurale con Laboratorio

## Esercitazione aggiuntiva

### Esercizio 1 Triangoli

Si scriva un programma in linguaggio C che legga da tastiera i valori delle lunghezze dei tre lati di un triangolo (detti A, B e C), e determini (scrivendolo a video):

- se il triangolo è equilatero,
- se il triangolo è isoscele,
- se il triangolo è scaleno,
- se il triangolo è rettangolo.

Prima controllare se le misure dei tre lati ricevuti in input (A, B, C) rappresentano correttamente un triangolo:

- tutti i lati devono essere positivi,
- ogni lato deve essere minore della somma degli altri due,
- ogni lato deve essere maggiore della differenza degli altri due.

### Soluzione dell'esercizio 1

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 #include <math.h>
4
5 int main(void) {
6
7     float a, b, c ; /* lati del triangolo */
8     /* LEGGI A, B e C */
9     printf("Immetti A:"); scanf("%f", &a);
10    printf("Immetti B: ");
11    scanf("%f", &b);
12    printf("Immetti C: ");
13    scanf("%f", &c);
14
15
16    if( a<=0 || b<=0 || c<=0 )
17        printf("Errore: i lati devono essere positivi\n") ;
18    else
19        if( a>=b+c || b>=a+c || c>=a+b )
20            printf("Errore: ogni lato deve essere minore della somma degli altri due\n") ;
21        else
22            if((b>c && a<= b-c) ||
23               ( b<=c && a <= c-b ) ||
24               (a>c && b<= a-c) ||
25               ( a<=c && b <= c-a ) ||
26               (a>b && c<= b-a) ||
27               ( a<=b && c<=a-b ) )
28                printf("Errore: ogni lato deve essere maggiore della differenza degli altri due\n");
29            else {
30
31
32                printf("Verifico le proprieta del triangolo di lati: %f, %f, %f\n", a, b, c) ;
```

```

33
34 /* VERIFICA SE E' EQUILATERO (3 LATI UGUALI)*/
35 if( a==b && b==c )
36     printf("Il triangolo e' equilatero\n");
37 else
38 /* VERIFICA SE E' ISOSCELE (2 LATI UGUALI)*/
39 if( a==b || b==c || a==c )
40     printf("Il triangolo e' isoscele\n");
41 else
42     printf("Il triangolo non e' isoscele\n");
43 /* VERIFICA SE E' SCALENO (3 LATI DIVERSI)*/
44 if( a!=b && b!=c && a!=c )
45     printf("Il triangolo e' scaleno\n");
46 else
47     printf("Il triangolo non e' scaleno\n");
48
49 /* VERIFICA SE E' RETTANGOLO (TEOREMA DI PITAGORA) */
50
51 /* VERIFICA SE IL LATO A E' L'IPOTENUSA */
52 if( a*a == b*b + c*c )
53     printf("Il triangolo e' rettangolo (ipotenusa A)\n");
54 else
55     printf("Il triangolo non e' rettangolo (ipotenusa A)\n");
56
57 /* VERIFICA SE IL LATO B E' L'IPOTENUSA */
58 if ( b*b == a*a + c*c )
59     printf("Il triangolo e' rettangolo (ipotenusa B)\n");
60 else
61     printf("Il triangolo non e' rettangolo (ipotenusa B)\n");
62
63 /* VERIFICA SE IL LATO C E' L'IPOTENUSA */
64 if( c*c == b*b + a*a )
65     printf("Il triangolo e' rettangolo (ipotenusa C)\n");
66 else
67     printf("Il triangolo non e' rettangolo (ipotenusa C)\n");
68
69 /* VERIFICA SE IL TRIANGOLO E' RETTANGOLO */
70 if ( ( a*a == b*b + c*c ) || ( b*b == a*a + c*c ) || ( c*c == b*b + a*a ) )
71     printf("Il triangolo e' rettangolo\n");
72 else
73     printf("Il triangolo non e' rettangolo\n");
74 }
75
76 exit(0);
77 }
78

```

La funzione *exit()* serve per provocare la terminazione regolare di un programma, proprio come quando da *main* si fa *return*. Sia il parametro di *exit* sia il valore (eventuale) di *return* vengono restituiti all'ambiente da cui il programma è stato chiamato. La differenza fra *return* ed *exit()*, oltre al fatto che *exit()* è una funzione e *return* non lo è, è che *exit()* provoca l'uscita dal programma in qualunque funzione si trovi. *Return* provoca l'uscita dal programma solo se si trova in *main()*; in caso contrario provoca il ritorno alla funzione che ha chiamato quella corrente.