

ESEMPIO 1

Specifica

Scrivere una funzione radice che calcoli la radice quadrata (intera) di un naturale N .

Progetto

Considera un intero X dopo l'altro a partire da 0 e calcolane il quadrato $X*X$: fermati appena tale quadrato supera N .

Il precedente numero considerato ($X-1$) è il risultato.

ESEMPIO 1

Algoritmo (pseudo codice)

```
X=0;
```

```
mentre X*X<=N
```

```
{
```

```
  X=X+1;
```

```
}
```

```
Ris=X -1;
```

ESEMPIO 1 (while)

```
main() {
    int x=0,ris,n;
    printf("digitare il numero(>=0) di cui si vuole
    calcolare la radice");
    scanf("%d",&n);

    while(x*x <= n) x++;
    ris=x-1;

    printf("la radice quadrata intera di %d, è
    %d",n,ris);
}
```

ESEMPIO 1 (for)

Codice C

```
main() {
    int x,ris,n;
    printf("digitare il numero(>=0) di cui si vuole
    calcolare la radice");
    scanf("%d",&n);

    for(x=0; x*x <= n; x++);
    ris=x-1;

    printf("la radice q
    %d",n,ris);
}
```

Il corpo del ciclo è vuoto: in effetti, l'elaborazione consiste solo nell'incrementare x per un opportuno numero di volte.

WHILE Vs. FOR

```
for (inizializza;condizione;incremento)
    istruzione
```

E' equivalente a:

```
inizializza;
while (condizione){
    istruzione
    incremento; }
```

ESEMPIO 2

Specifica

Scrivere un programma C che:

- Legge da tastiera un intero N ($N > 1$)
- Se N è pari, lo dimezza, altrimenti diventa $3N+1$
- Ripete il punto precedente finché non vale $N=1$ (visualizzando N ogni volta)

Provare la soluzione per $N=27$.

ESEMPIO 2

```
main() {
    int n;
    printf("Digitare un numero(>1):");
    scanf("%d",&n);

    while(n>1) {
        if (n%2) n=3*n+1;
        else n=n/2;
        printf("N vale: \t%d\n",n);
    }
}
```

ESEMPIO 3

Progettare e Codificare in C un programma che:

- Chieda in ingresso un intero N
- Stampi a video la tavola pitagorica per i fattori fino a N compreso.

Esempio:

Per N=4 stampa:

1	2	3	4
2	4	6	8
3	6	9	12
4	8	12	16

ESEMPIO 3

```
#include <stdio.h>
void main() {
    int n, riga, colonna, prodotto;
    printf("Inserire N: ");
    scanf("\n%d", &n);

    for(riga=1; riga<=n; riga++) {
        for(colonna=1; colonna<=n; colonna++){
            prodotto = riga*colonna;
            printf("%d\t", prodotto);
        }
        printf("\n");
    }
}
```

ESERCIZI PROPOSTI

Esercizio 1

Scrivere un programma C che, dato un numero intero N , calcoli il fattoriale di tutti i numeri interi minori o uguali a N .

Esercizio 2

Dato un numero reale N e uno intero M , calcolare la potenza di N alla M con $M \geq 0$.

Variante: supporre che M possa assumere valori negativi.

Esercizio 3

Scrivere un programma C che calcoli la somma di due numeri tramite i cicli iterativi utilizzando solo l'operazione di incremento

ESERCIZI PROPOSTI

Esercizio 4

Dato un numero di righe N, disegnare sullo schermo la seguente figura (esempio per N=5):

```
      *
     ***
    *****
   *********
  ***********
```

Esercizio 5

Calcolare iterativamente:

$$\pi = 4 \cdot \left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \dots \right)$$

ESERCIZIO 6

- Creare un nuovo progetto di nome **sequenza** e all'interno di questo inserire un file **voto.c**
- Progettare un algoritmo che legga da terminale una sequenza di interi positivi e negativi terminati dal valore 0 (uno su ogni linea) e stampi la media degli interi positivi.
- Codificare il programma in C e scriverlo in **voto.c**
- Procedere alle operazioni di Compile, Link e correggere eventuali errori.
- Seguire l'esecuzione del programma con l'uso del debugger.

ESERCIZIO 7

Realizzare un programma C che, chiesto all'utente un numero intero pari a N, ricavi e stampi a video tutte le terne pitagoriche con i cateti minori o uguali ad N.

Una terna pitagorica è formata da tre numeri naturali (a, b, c) tali che $a^2 + b^2 = c^2$. Esempio 3,4,5 ($9+16=25$).

N.B. : Calcolare solo le terne in cui $a < b$.