

Esercizi sulle funzioni

Massimo Lauria

14 Ottobre 2024

1 Come svolgere un esercizio

Approfittate questa esercitazione per ripassare il capitolo 3 e le sezioni da 6.1 a 6.4 del libro di testo “Pensare in Python”. Se vi si chiede di scrivere una funzione che fa una determinata cosa è importante capire,

- la funzione deve restituire un risultato?
- che tipo di risultato deve **restituire**? Per restituire un risultato la funzione dovrebbe usare una o più istruzioni **return**
- quanti e quali parametri dovrebbe ricevere la funzione?

All’inizio, il modo migliore per capire se una funzione è stata scritta bene è quello di **eseguirla** su una serie numerosa di parametri. Facciamo un esempio pratico. Tipicamente nei nostri esercizi vi chiederemo di scrivere una funzione dandovi già il nome e lo schema dei parametri, e voi dovrete seguire lo schema. Questo sarà **essenziale** perché agli esami noi testeremo **automaticamente** le vostre funzioni.

Esempio: scrivete una funzione `volumecilindro(raggio_base,altezza)` che dati i valori del raggio della base e l’altezza di un cilindro, **restituisca** il suo volume. Se uno dei parametri è negativo allora la funzione deve gestire questo errore restituendo `None`.

Per aiutarsi a scrivere una funzione è utile capire come essa verrà utilizzata. Ad esempio la funzione potrebbe essere da un codice come il seguente:

```
r = float(input("Raggio: "))
h = float(input("Altezza: "))

vol = volumecilindro(r,h)
if vol is None:
    print("Dati non validi.")
else:
    print("Il volume è",vol)
```

Una possibile realizzazione di `volumecilindro` è

```
[7]: import math

def volumecilindro(raggio_base,altezza):
    if raggio_base<0 or altezza<0:
        return None
```

```
area_base = math.pi*raggio_base**2
volume = area_base*altezza
return volume
```

A questo punto **dovreste** provare la funzione, chiamandola su argomenti diversi. Scrivere in un programma queste chiamate è molto più efficiente che leggere nuovamente i valori da tastiera a ogni modifica.

```
[9]: print( volumecilindro(12, 5) )
print( volumecilindro( 5,-3) )
print( volumecilindro(10, 0) )
print( volumecilindro( 2, 5) )
print( volumecilindro(-3,-4) )
print( volumecilindro( 6, 4) )
```

2261.946710584651

None

0.0

62.83185307179586

None

452.3893421169302

2 Una lista di esercizi

In tutti gli esercizi seguenti si chiede di scrivere una funzione con un dato nome e un dato numero di parametri, che deve restituire dei valori oppure nulla a seconda degli argomenti passati. Ricordo che restituire `None` equivale a non restituire nulla.

- scrivere una funzione `scontato(prezzo, sconto)`, che verifichi che lo sconto sia un numero valido (ovvero se sia compreso tra 0 e 100) e che il prezzo sia un numero non negativo. Se queste condizioni sono verificate, la funzione deve restituire il prezzo scontato. Altrimenti non deve restituire nulla.
- scrivere una funzione `eqsecondogrado(A,B,C)`, che restituisca una coppia di valori (x_1, x_2) che siano le soluzioni dell'equazione $Ax^2 + Bx + C = 0$. Quando l'equazione non è di secondo grado (cioè $A \neq 0$) oppure quando l'equazione non ha soluzioni reali, allora la funzione non deve restituire nulla. La coppia (x_1, x_2) deve essere ordinata in modo crescente (ovvero $x_1 \leq x_2$).
- scrivere una funzione `ordina(A,B,C)` che restituisca la tupla di valori (x, y, z) che corrisponde ad A, B e C ordinati in maniera crescente. Ad esempio `ordina(5,4,7)` deve restituire la tupla $(4,5,7)$.
- scrivere una funzione `massimodcinque(A,B,C,D,E)` che restituisca il valore più grande tra i cinque valori passati come argomenti.
- scrivere una funzione `distanza(x1,y1,x2,y2)` che restituisca la distanza Euclidea tra due punti del piano cartesiano (x_1, y_1) e (x_2, y_2) .
- scrivere una funzione `triplapitagorica(a,b,c)` che restituisca `True` quando sono vere entrambe le seguenti condizioni

- $a \leq b \leq c$,
- $a^2 + b^2 = c^2$.

Nel caso in cui non siano vere entrambe, la funzione deve restituire **False**.