

## Le parole riservate di Python

Python ha 28 parole riservate:

and	continue	else	for	import	not	raise
assert	def	except	from	in	or	return
break	del	exec	global	is	pass	try
class	elif	finally	if	lambda	print	while

Sarebbe meglio tenere questa lista a portata di mano: se l'interprete ha problemi con il nome che vuoi assegnare ad una variabile e non ne capisci il motivo, prova a controllare se si trova in questa lista.

## Le funzioni matematiche in Python

Python è provvisto di un **modulo** matematico che permette di eseguire le più comuni operazioni matematiche. Un modulo è un file che contiene una raccolta di funzioni raggruppate. Prima di poter usare le funzioni di un modulo dobbiamo dire all'interprete di caricare il modulo in memoria. Questa operazione viene detta **importazione**:

```
>>> import math
```

Per chiamare una funzione di un modulo dobbiamo specificare il nome del modulo che la contiene e il nome della funzione separati da un punto. Questo formato è chiamato **notazione punto**.

```
>>> decibel=math.log10(17.0)
>>> angolo=1.5
>>> altezza=math.sin(angolo)
```

La prima istruzione assegna a `decibel` il logaritmo di 17 in base 10. E' anche disponibile la funzione `log` che calcola il logaritmo naturale di un numero.

La terza istruzione trova il seno del valore assegnato alla variabile `angolo`.

**sin** e le altre funzioni trigonometriche (**cos**, **tan**, etc.) accettano argomenti in radianti e non in gradi. Per convertire da gradi in radianti devi dividere per 360 e moltiplicare per  $2\pi$ . Per esempio, per calcolare il seno di 45 gradi, prima trasforma l'angolo in radianti e poi usa la funzione seno (la costante **pi** fa già parte del modulo matematico `math`):

```
>>> gradi=45
>>> angolo=gradi*2*math.pi/360.0
>>> math.sin(angolo)
```

### Esercizio1

a) Tenendo presente il codice seguente

```
import math
def logaritmo(x):
    if x <= 0:
        print "Inserire solo numeri positivi!"
        return
    risultato = math.log(x)
    print "Il logaritmo naturale di ",x," è:", risultato
```

scrivi un programma che permetta di calcolare il logaritmo naturale di un numero.

b) Modifica il programma per calcolare il logaritmo in base 2

c) Modifica il programma per calcolare il logaritmo in base a, con a inserita da tastiera

d) Modifica infine il programma per generare una tabella con i logaritmi in base 2 dei numeri interi da 1 a 100 (usa la stringa `\t` per tabulare i risultati); guarda l'esempio seguente:

```
print x, '\t', math.log(x)/math.log(2.0)
```

## Tabelle bidimensionali

Osserva il seguente codice

```
i = 1
while i <= 6:
    print 2*i, ' ',
    i = i + 1
print
```

Come avrai certamente capito esso produce i primi sei multipli non nulli di 2.

La funzione che segue è utile per scrivere i primi 10 multipli non nulli di un numero generico:

```
def multiplo(n):
    i=1
    while i<=10:
        print n*i, '\t',
        i = i + 1
    print
```

### Esercizio2

Scrivi un programma per generare *le tabellina* dei numeri da 1 a 10.

### Esercizio3

Scrivi un programma che permetta di calcolare la lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio di dato raggio, utilizzando opportunamente due funzioni con parametro.

### Esercizio4

Scrivi i programmi necessari per calcolare le disposizioni semplici, le disposizioni con ripetizione, le permutazioni semplici, le permutazioni con ripetizione, le combinazioni semplici, le combinazioni con ripetizione. (Utilizza la funzione ricorsiva studiata per il calcolo del fattoriale).

## Alcune funzioni matematiche di python

`exp (x)` : restituisce  $e^x$

`log (x [, base])` : restituisce il logaritmo di data base di x (se base non è specificata si ottiene il logaritmo naturale)

`log10 (x)`: logaritmo decimale

`pow (x, y)`: x elevato alla y

`sqrt (x)` : la radice quadrata di x

`cos (x)` , `sin (x)` , `tan (x)` : le funzioni coseno, seno e tangente; ricorda che x deve essere in radianti.

`acos (x)` , `asin (x)` , `atan (x)`: arcocoseno, arcseno e arcotangente

`hypot (x, y)`: calcola  $\sqrt{x^2+y^2}$

`degrees (x)` : trasforma l'angolo x da radianti a gradi - `radians (x)` : trasforma x da gradi a radianti

`pi`: pigreco

`e`: la costante e