

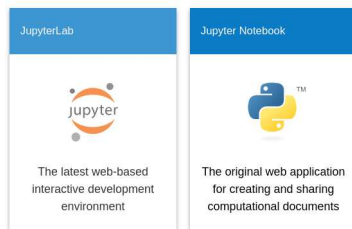
# Incontro I

## Martedì 1 ottobre

### 1 Calendario incontri

data	ora inizio	ora fine
Martedì 1 ottobre	13:45	16:45
Giovedì 3 ottobre	13:45	16:45
Martedì 8 ottobre	13:45	15:45
Giovedì 10 ottobre	13:45	15:45

### 2 Lavorare on line



jupyterLive



CoLab

### 3 Lavorare off line



#### 3.1 Installazione di Python

Le modalità per l'installazione di Python variano a seconda del sistema operativo che si utilizza.

##### 3.1.1 Python per Linux

Per installare Python su Linux (Ubuntu) è sufficiente aprire una shell e lanciare i seguenti comandi:

- `sudo apt-get install python3`
- `sudo apt-get install python-pip`
- `sudo apt-get install idle3`
- `sudo dnf install python3`
- `sudo dnf install python-pip`

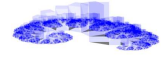
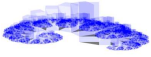
(Fedora)

- `sudo dnf install idle3`

##### 3.1.2 Python per Windows e MacOS

Per quanto riguarda l'installazione di Python per i sistemi operativi Windows e MacOS, bisogna fare il download di un installer ed eseguirlo. In particolare, è sufficiente recarsi qui<sup>(1)</sup> e fare il download dell'installer (executable installer per Windows) a seconda del sistema operativo che si utilizza e della versione (se a 32 o a 64 bit). Durante l'installazione si consiglia di spuntare la casella "Add Python 3.7 to PATH" (questo vi verrà chiesto ad un certo punto dell'installazione).

<sup>1</sup>se non funziona il link copia e incolla: <https://www.python.org/downloads/>



## 3.2 Installazione di Jupyter Lab

Per le seguenti installazioni abbiamo bisogno di aprire una shell (anche detto prompt, o console) dei comandi. Per aprire una shell sul sistema operativo Windows si può utilizzare la combinazione di tasti “Windows+R” poi digitare cmd ed infine premere invio.

Invece per aprire una shell sul sistema operativo MacOS è sufficiente cercare l’applicazione terminale e lanciarla. Installeremo Jupyter Lab usando il package manager pip di Python.

Per prima cosa aggiornate il package all’ultima sua versione, aprendo una shell ed eseguendo il comando

- `python3 -m pip install --upgrade pip`

Per installare Jupyter Lab adesso è sufficiente eseguire il seguente comando:

- `python3 -m pip install --user jupyterlab`

## 4 Comandi . . . per oggi, prima parte

### 4.1 Operazioni base

- somma: `+` (`3+4`)
- prodotto: `*` (`3*4`)
- divisione: `/` (`3/4`)
- potenza: `**` (`3**4`)

### 4.2 Librerie import

```
from sympy import *
init_printing()
from IPython.display import display, Math, Latex
```

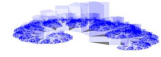
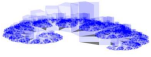
### 4.3 Cicli

#### 4.3.1 For

```
a = 1
n = 20
for k in range(n) :
    a = Rational(a, (1+a))
    display(Math(latex(a)))
```

### 4.4 Scelte condizionate

- uguale: `a == b` in  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$   $a = b$
- diverso: `a != b` in  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$   $a \neq b$
- minore: `a < b` in  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$   $a < b$
- minore o uguale: `a <= b` in  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$   $a \leq b$
- maggiore: `a > b` in  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$   $a > b$
- maggiore o uguale: `a >= b` in  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$   $a \geq b$



#### 4.4.1 if then else

prima una nuova libreria:

```
import random
```

```
N = random.randint(a, b)
```

Restituisce un intero  $N$  tale che  $a \leq N \leq b$

```
X = random.random()
```

Restituisce un numero floating-point tale che  $0.0 \leq X < 1.0$ .

```
#esempio
a = random.randint(10,400)
sta = str(a)
b = random.randint(10,400)
stb = str(b)
if b > a:
    print(stb + " e' maggiore di "+sta)
else :
    print(stb + " e' minore o uguale di "+sta)
```

## 5 Alcune precisazioni tecniche

```
# Uso di if
# base
a = 10
b = random.randint(5,25)
stra = str(a)
strb = str(b)
if a > b :
    print(stra + ' e' maggiore di ' + strb)
else :
    print(stra + ' non e' maggiore di ' + strb)
# con elif
if a > b :
    print(stra + ' e' maggiore di ' + strb)
elif a == b :
    print(stra + ' e ' + strb + ' sono uguali')
else :
    print(strb + ' e' maggiore di ' + stra)
```

```
X = random.random()
```

Return the next random floating-point number in the range  $0.0 \leq X < 1.0$

```
random.uniform(a, b)
```

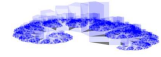
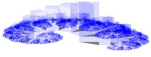
Return a random floating-point number  $X$  such that  $a \leq X \leq b$  for  $a \leq b$  and  $b \leq X \leq a$  for  $b < a$ .

## 6 Esercizi ... prima parte

**Problema 1.** Genera un numero casuale  $n \in \mathbb{N} : 18 \leq n \leq 59$  estrai un secondo numero  $m \in \mathbb{N} : 18 \leq m \leq 59$   
condizione 1

indica se  $m > n$  o  $m < n$  o  $m = n$ .

Stesso esercizio (condizione 1) ma ripeti fino a quando  $|m - n| \leq 3$



**Problema 2.** Scrivi i primi venti numeri di Fibonacci.

I numeri di Fibonacci sono così “generati”:

$$\begin{cases} a_0 = 0 \\ a_1 = 1 \\ a_{n+2} = a_n + a_{n+1} \quad n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

**Problema 3.** In un contenitore ci sono 20 palline 15 rosa e 5 azzurre. Ne estraggo una.

- Come posso stimare la probabilità che esca una pallina rosa?
- Come posso stimare la probabilità che esca una pallina azzurra?

## 7 Comandi ... per oggi, seconda parte

### 7.1 Grafica

#### 7.1.1 Libreria

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

documentazione per matplotlib

#### 7.1.2 Disegnare punti

```
Px = 2
Py = 1
figura = plt.figure(figsize=(5,5))
plt.plot(Px,Py,'bo')
Px = 1
Py = 2
plt.plot(Px,Py,'ro')
plt.show()
```

## 8 Esercizi ... seconda parte

**Problema 4.** Disegna 100 punti di coordinate casuali contenuti nel rettangolo di diagonale  $AB$  dove  $A = (-2, -1)$  e  $B = (2, 1)$ .

I colori dei punti sono rosso e blu scelti casualmente.

**Problema 5.** Nel quadrato di diagonale  $OA$   $O = (0, 0)$   $A = (1, 1)$  disegna  $n$  punti, colora i punti di rosso se si trovano all'interno del quarto di circonferenza di centro l'origine e raggio uno, blu altrimenti.

La circonferenza di centro l'origine e raggio 1 ha equazione  $x^2 + y^2 = 1$ , la distanza  $d_{AB}$  fra due punti  $A = (x_1, y_1)$  e  $B = (x_2, y_2)$  è data dalla formula:

$$d_{AB} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

**Problema 6.** Con la tecnica usata nel problema 5 disegna il cerchio intero. Quadrato di lato 2, cerchio di centro l'origine e raggio 1.

Scrivi, poi, il quadruplo del rapporto fra il numero dei punti rossi e il totale  $n$  dei punti disegnati.