

# Tutoraggio Ricerca Operativa 2019/2020

## 0. Introduzione

Alice Raffaele, Romeo Rizzi

Università degli Studi di Verona

31 marzo 2020

**Durata del tutoraggio:** tutti i martedì fino al 26 maggio (tranne il 14 aprile, causa sospensione vacanze pasquali), dalle 15:20 alle 17:00.

**Ricevimento** (su Zoom): venerdì mattina su appuntamento (inviare un'email all'indirizzo [alice.raffaele@univr.it](mailto:alice.raffaele@univr.it))

**Comunicazioni e avvisi:** Gruppo Telegram (<https://t.me/RicercaOperativa2020>)

- **Sito internet del corso:**

<http://profs.scienze.univr.it/~rrizzi/classes/R0/>

- **Materiale (slides tutoraggio, codici sviluppati a lezione, etc.):**

<https://github.com/romeorizzi/romeorizzi.github.io/tree/master/classes/R0/path/>

- **E-learning Moodle:**

<https://moodle.univr.it/moodle/course/view.php?id=3799>

- **Piattaforma CMS:** <https://rizzi.olinfo.it/ro>

## Argomenti principali delle esercitazioni:

- 1 Programmazione dinamica (*marzo - aprile*)
- 2 Programmazione lineare (*aprile - maggio*)
- 3 Teoria dei grafi (*maggio*)

## Modalità d'esame:

- Sessioni di giugno e luglio: esame scritto in forma telematica (teoria + esercizi, alcuni da svolgere al calcolatore e altri da fare su carta riportando i risultati);
- Sessioni successive: ancora da definire (come giugno e luglio oppure ritorno alla modalità tradizionale interamente su carta).

## IDE:

- PyCharm
- Spyder Python (Anaconda)
- Komodo IDE
- Xcode
- Eclipse + PyDev
- Etc.

## In cloud:

- CoCalc (<https://cocalc.com>)

# Python da terminale

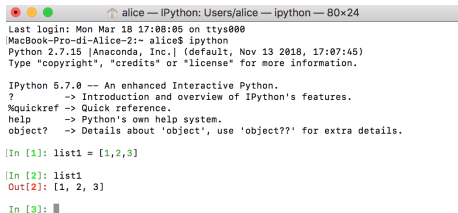
Per eseguire uno script:

- Aprire il terminale o il prompt dei comandi;
- Spostarsi nella directory dove c'è lo script python da eseguire;
- Usare il comando **python filename.py** per lanciare l'esecuzione:



```
Scrivania — -bash — 80x24
Last login: Mon Mar 18 16:49:12 on ttys000
[MacBook-Pro-di-Alice-2:~ alice$ cd Desktop/
[MacBook-Pro-di-Alice-2:Desktop alice$ python python-basic.py
```

Python può essere anche usato interattivamente, con il comando **ipython**:



```
alice — IPython: Users/alice — ipython — 80x24
Last login: Mon Mar 18 17:08:05 on ttys000
[MacBook-Pro-di-Alice-2:~ alice$ ipython
Python 2.7.15 [Anaconda, Inc.] (default, Nov 13 2018, 17:07:45)
Type "copyright", "credits" or "license" for more information.

IPython 5.7.0 -- An enhanced Interactive Python.
?      -> Introduction and overview of IPython's features.
%quickref -> Quick reference.
help    -> Python's own help system.
object? -> Details about 'object', use 'object??' for extra details.

[In [1]: list1 = [1,2,3]
[In [2]: list1
Out[2]: [1, 2, 3]
In [3]:
```


# Tool da scaricare: Jupyter



- I file Jupyter hanno estensione `.ipynb`
- Consentono di scrivere istruzioni in python, organizzate in celle eseguibili singolarmente
- Per lanciare Jupyter: aprire il terminale, posizionarsi nella cartella dove c'è il file e scrivere **jupyter notebook filename.ipynb**

```
1_2020-03-31 — -bash — 80x24
Last login: Mon Mar 30 11:37:17 on ttys000
MBP-di-Alice:~ alice$ cd Desktop/PhD/Didattica/RomeoClasses/romeorizzi.github.io/
/classes/RO/path/tutoraggio/1_2020-03-31/
MBP-di-Alice:1_2020-03-31 alice$ jupyter notebook python-operazioni-base.ipynb
```

# Jupyter - Operazioni base in python

jupyter python-operazioni-base Last Checkpoint: un'ora fa (autosaved)  Logout

File Edit View Insert Cell Kernel Widgets Help Trusted Python 2

Run Code

```
In [3]: # OPERAZIONI BASE IN PYTHON
```

```
In [1]: # Concatenazione di stringhe e altri oggetti
print "-----"
print "Concatenazioni\n"
s1 = "Hello "
s2 = "world"
print s1 + s2

n3 = 3.14
print s1 + str(n3) + "\n"
```

-----  
Concatenazioni  
  
Hello world  
Hello 3.14

```
In [2]: # Liste
print "-----"
print "Liste\n"
list1 = [1,2,3]
print list1
print "list1 = " + str(list1)
```



# Esercizi per allenarvi: EulerProject # 1

**Project Euler**.net



[About](#) [Archives](#) [Recent](#) [News](#) [Register](#) [Sign In](#)

## Multiples of 3 and 5

### Problem 1



If we list all the natural numbers below 10 that are multiples of 3 or 5, we get 3, 5, 6 and 9. The sum of these multiples is 23.

Find the sum of all the multiples of 3 or 5 below 1000.

# Esercizi per allenarvi: Project Euler # 2

## Even Fibonacci numbers

### Problem 2



Each new term in the Fibonacci sequence is generated by adding the previous two terms. By starting with 1 and 2, the first 10 terms will be:

1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, ...

By considering the terms in the Fibonacci sequence whose values do not exceed four million, find the sum of the even-valued terms.

# Esercizi per allenarvi: Project Euler # 3

**Project Euler**.net



[About](#) [Archives](#) [Recent](#) [News](#) [Register](#) [Sign In](#)

## Largest prime factor

### Problem 3



The prime factors of 13195 are 5, 7, 13 and 29.

What is the largest prime factor of the number 600851475143 ?

# Esercizi per allenarvi: Project Euler # 81

## (Programmazione dinamica)

Project Euler .net



About Archives Recent News Register Sign In

### Path sum: two ways

#### Problem 81



In the 5 by 5 matrix below, the minimal path sum from the top left to the bottom right, by **only moving to the right and down**, is indicated in bold red and is equal to 2427.

131	673	234	103	18
201	96	342	965	150
630	803	746	422	111
537	699	497	121	956
805	732	524	37	331

Find the minimal path sum, in `matrix.txt` (right click and "Save Link/Target As..."), a 31K text file containing a 80 by 80 matrix, from the top left to the bottom right by only moving right and down.

Link a *matrix.txt*:

[https://projecteuler.net/project/resources/p081\\_matrix.txt](https://projecteuler.net/project/resources/p081_matrix.txt)

