

# *Introduzione di base a MATLAB*

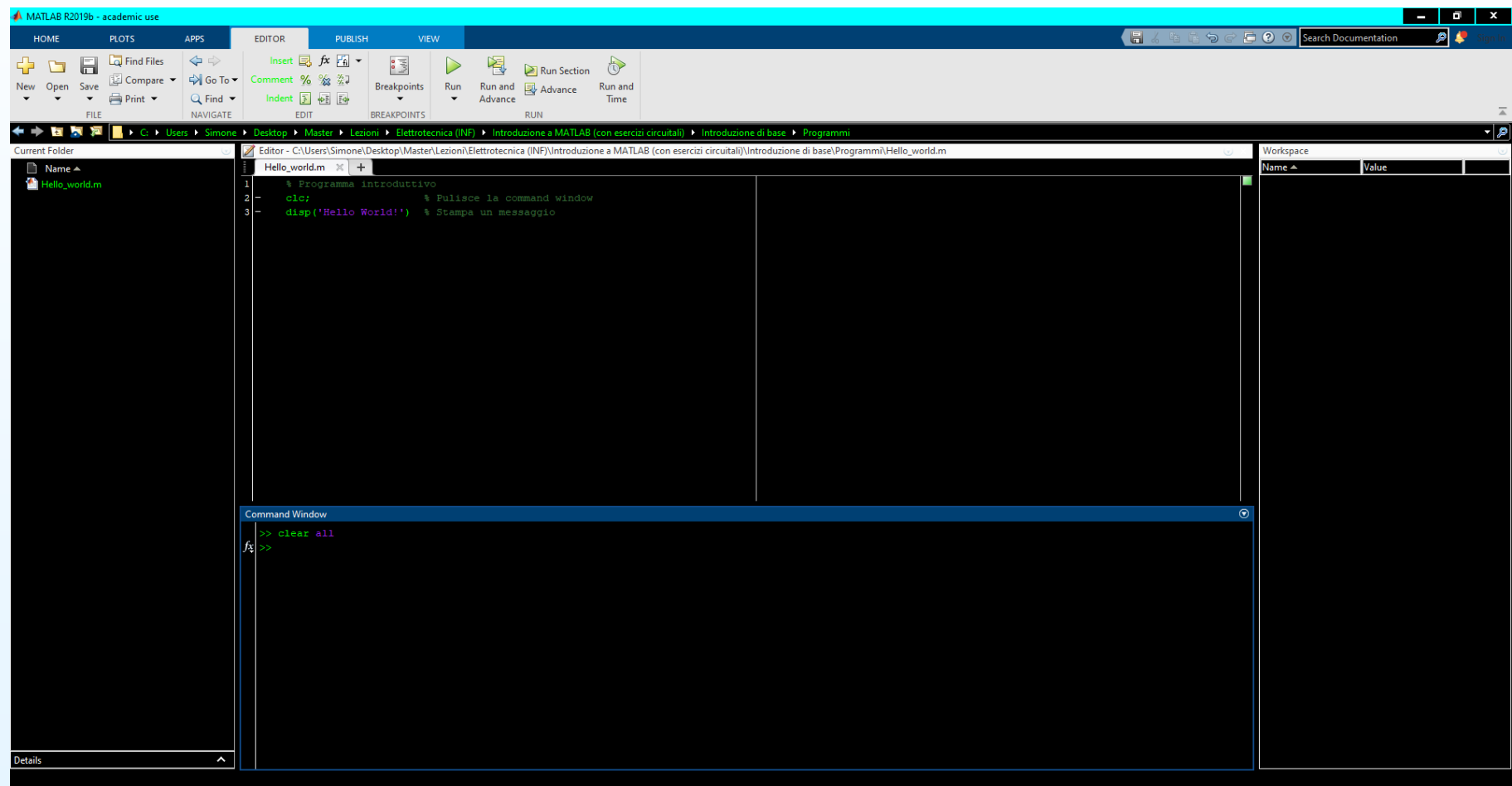
Prof. Simone Fiori

`s.fiori@univpm.it`

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione  
Università Politecnica delle Marche



# Come si presenta l'interfaccia MATLAB



## Stampa di un messaggio

Stampare nella command windows il messaggio “Hello World!”

Vedere il programma ‘Hello\_world.m’



## Media aritmetica di un insieme di numeri

Dato l'insieme di numeri  $\{1.0, 1.1, 1.2, 1.4, 2.0, 2.2, 3.5\}$ , calcolarne la media aritmetica.

Vedere il programma 'Media\_aritmetica.m'



## Definizione di matrici e vettori

Definire la matrice  $M = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 8 \end{bmatrix}$  e il vettore  $b = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ .

Vedere il programma 'Definisci\_matrici.m'



## Prodotti tra matrici

Definire due matrici casuali  $E$  ed  $F$  di dimensioni  $3 \times 3$  e verificare che  $(EF)^\top = F^\top E^\top$ .

Definire due matrici casuali simmetriche  $S_1$  ed  $S_2$  di dimensioni  $4 \times 4$  e verificare che il prodotto  $S_1 S_2$  **non** è simmetrico.

Vedere il programma 'Prodotti\_matrici.m'



## Autovettori e autovalori di una matrice

Definire una matrice simmetrica casuale di dimensioni  $4 \times 4$  e determinarne autovettori e autovalori.

Vedere il programma 'Autovettori\_autovalori.m'



## Autovettori e autovalori di una matrice

Rappresentare graficamente le funzioni  $f(x) = \sin(x)$  e  $g(x) = \cos(x)$ , nello stesso grafico, per  $x \in [-6\pi, 6\pi]$ .

Vedere il programma 'Grafici\_sinusoidali.m'





## Media aritmetica, geometrica e armonica

Dato un insieme  $\{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\}$  di numeri reali **positivi**, si definiscono:

Media aritmetica:  $\mu_A = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i,$

Media geometrica:  $\mu_G = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdots x_n},$

Media armonica:  $\mu_H = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}}.$

Scrivere un programma che calcola queste medie.

Vedere il programma 'Medie.m'



## Lettura e rappresentazione di un dataset

Scrivere un programma che legge un dataset in formato ASCII e ne fornisce una rappresentazione grafica.

Vedere il programma 'Cardata.m'



## Rappresentazione grafica 3D di una matrice casuale

Scrivere un programma che genera una matrice casuale di dimensione  $20 \times 10$  dipendente dal tempo e ne fornisce una rappresentazione grafica 3D. L'espressione analitica è

$$M(t) = \bar{M} \cos(2\pi t),$$

dove  $\bar{M}$  è una matrice casuale di dimensione  $20 \times 10$ .

Vedere il programma 'Grafico\_matrice.m'

