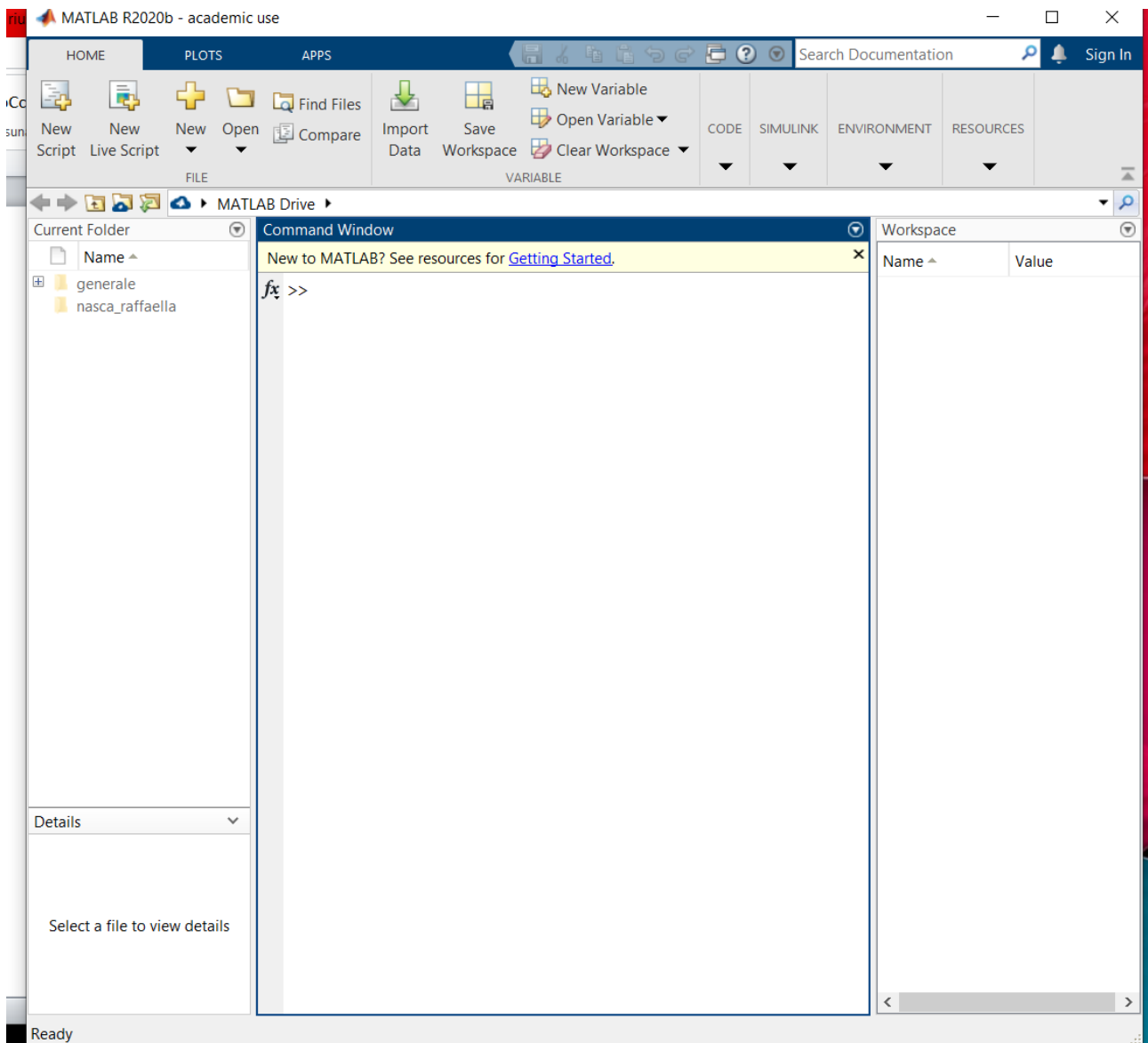


LEZIONE 19/10/2020



BARRA dei comandi

Per aprire o creare il nuovo file ed eccetera

Nel COMMAND WINDOW

Si possono inserire qualsiasi operazione (tipo calcolatrice scientifica)

Ed esce il risultato in ans(abbreviazione di answer)

Le variabili sono composte da una lettera dell'alfabeto e possono essere seguite(NON PRECEDUTE) da un numero

WHOS= comando per vedere le variabili create

Se voglio ripulire tutte le variabili create si utilizza il comando **CLEAR**

WORKSPACE (comando)= spazio che contiene le variabili in matlab e puo' essere visualizzato se inseriamo la parola workspace

HELP ... (es Help WHOS)= comando per avere un aiuto su un particolare comando e che spiega il comando che e' stato inserito accanto a HELP

Ogni comando ha varie funzionalità e comandi per essere utilizzato al meglio.

Si accettano comandi che sono propri del sistema operativo.... Es

Dir = per sapere se ci sono file

Altri comandi utili:

PWD= ci dice dove ci troviamo all'interno del nostro spazio fisico

CLC= cancella(lo ripulisce) lo schermo

Oltre a fare operazioni elementari come somma, potenza, differenza e' possibile scrivere anche funzioni trigonometriche

Sin(3.14), il risultato viene mostrato in esponenziale ma solo perche è stato modificato dal prof

FORMAT= comando per cambiare il formato e ci sono diversi formati che possono essere visti scrivendo "help format" (il prof utilizza long)

PER CREARE I VETTORI

Scrivere: $v=[1\ 2\ 3\ 4\ 5]$ oppure $v=[1,2,3,4,5]$

PER CREARE UNA MATRICE

Scrivere $A=[1\ 2\ 3;4\ 5\ 6]$ (si utilizza ";" per andare a capo)

Oss: non si puo' fare $A=[1\ 2\ 3;4\ 5]$

PER CREARE UN VETTORE COLONNA

$W=[1;2;3;4;5]$

COME ACCEDERE AGLI ELEMENTI DEL VETTORE

$V(1)$ = accede al primo elemento del vettore v

COME ACCEDERE AGLI ELEMENTI DELLA MATRICE

$A(1,4)$ accede all'elemento della matrice A che si trova in riga 1 , colonna 5

$V=0:7$ (":" comando che sottintende che il vettore e' composto da 0,1,2,...,7)

$V=1:2:9$ (1 e' l'origine, 9 la fine e 2 la spaziatura tra i numeri ottengo 1,3,5,7,9)

Scrivendo $V=1:2:10$ arriva a scrivere fino al 9 poiche a 10 non arriva

$V=1:0.2:2$ (lo zero si puo' anche omettere)

Ed è possibile anche inserire numeri negativi es ($V=2:-1:-2$)

INIZIALIZZARE VETTORE

$V=\text{zeros}(1,5)$ (una riga e 5 colonne i cui elementi sono nulli)

$V=\text{ones}(1,5)$ (per scrivere 1 nella prima riga per 5 colonne)

Linspace= comando che crea un vettore di numeri equispaziati

Es $v=\text{linspace}(1,2)$

$V=\text{linspace}(0,1,101);$

(vedere come funziona utilizzando il comando help)

Pi (variabile in cui è memorizzato il valore di pi-greco) e mostra le 16 cifre dopo la virgola

i e j di solito hanno un valore assegnato a matlab di default ma è possibile cambiare ciò se a queste variabili viene assegnato un valore

L'aritmetica della macchina non è uguale a quella dell'analisi matematica poichè vengono fatti degli arrotondamenti che dipendono dalla macchina infatti il professore dirà (zero a meno della **precisione di macchina** es $\sin(\pi)$ dovrebbe fare 0 ma non lo fa poichè ci sono errori di arrotondamenti)

$\text{Exp}(1)$ dà come risultato il numero di nepero 2,718.....

Funzione inversa esponenziale $\log(2.72)$ dà come risultato quasi 1 poichè il logaritmo naturale è in base del numero di nepero

$\log_2(8)$ è il logaritmo di base 2 di otto ed esce 3

Freccina in su da tastiera per vedere i comandi inseriti(esce proprio un menu a tendina che mostra i comandi inseriti)

COMPLETAMENTO AUTOMATICO con TAB: si inseriscono le prime lettere del comando che si vuole inserire e si clicca tab

Prof scrive "help linspace" in cui c'è una scritta documentation for linspace che è una documentazione

DOCUMENTAZIONE

È possibile vederla o attraverso il comando help in cui uscirà una riga documentation for

Oppure scrivendo doc linspace ed esce una finestra per la documentazione

SCRIPT ci sono due tipi di script: normale (è possibile crearlo con 'new script')

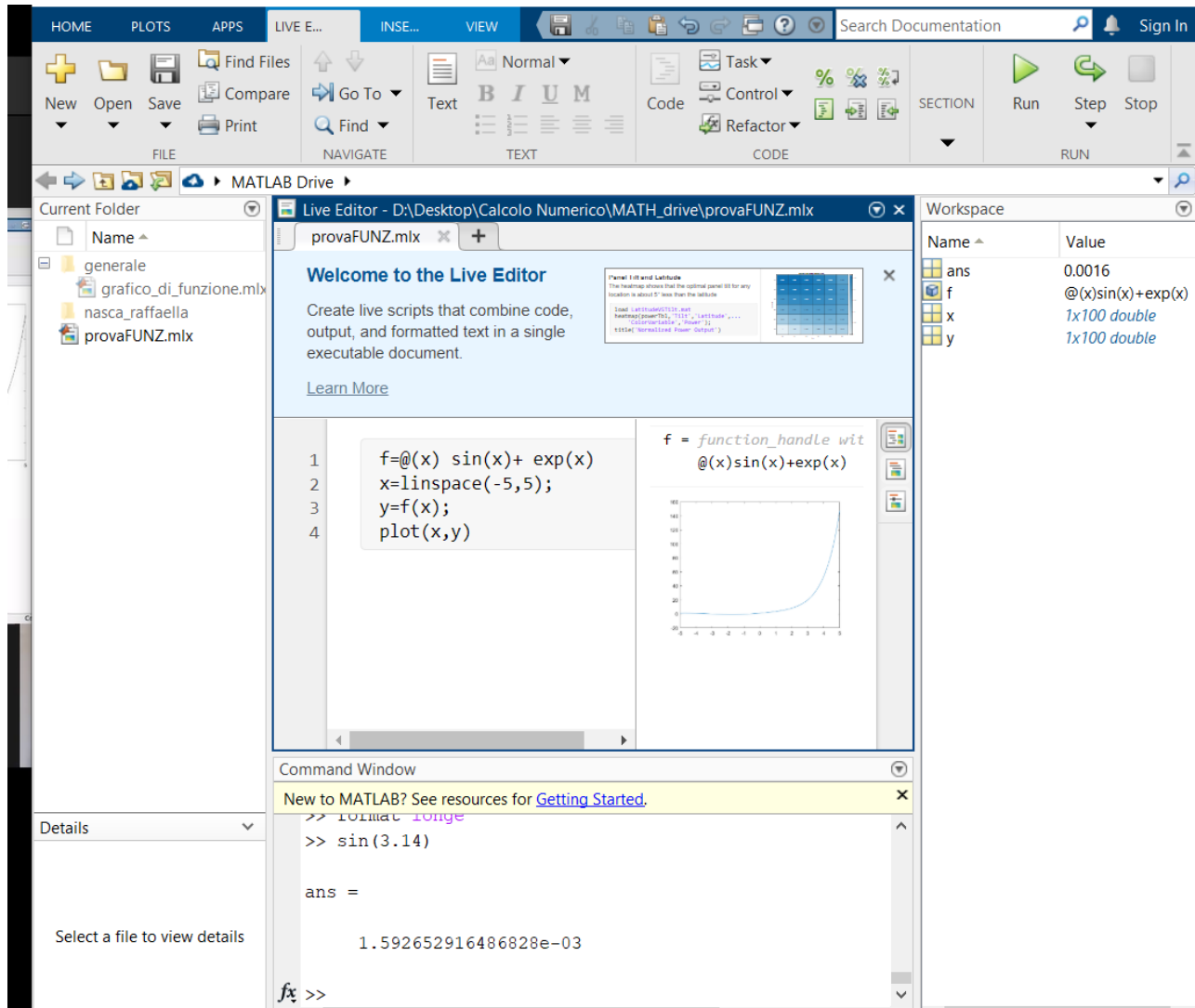
Tradizionale (è possibile crearlo con 'new live script')[UTILIZZEREMO QUESTO]

Es. new line script->si apre una finestra->si scrivono i valori dei punti delle ascisse e quelle delle ordinate con $x=\text{linspace}(0,4);$

$y = \sin(x)$;

- ➔ Comand+s ci chiede di salvare lo script con un nome-> se congiungiamo i punti che abbiamo inserito avremo un grafico approssimativo della funzione seno scrivendo: `plot(x,y)` -> cliccare RUN nei comandi in alto-> così il grafico verrà mostrato a destra ma è possibile utilizzare altri tipi di visualizzazione come visualizzare il grafico sotto le cose che abbiamo inserito o far vedere solo il grafico e non mostra le cose che abbiamo scritto
- ➔ È possibile anche cambiare colore al grafico scrivendo `plot(x,y, 'k')`

$F = \sin(x) + \exp(x)$



Gli script condividono il workspace con il prompt dei comandi (proprietà dello script)

E non è una proprietà delle function

Nell'immagine precedente la x e la y sono dei vettori, la prima che contiene i valori da -5 a 5, la seconda che contiene il seno + esponenziale calcolato su x .

x^2 non è possibile farlo poiché x è un vettore... se si vuole fare il quadrato di tutti gli elementi del vettore si fa: $x.^2$

Le operazioni algebriche tra vettori vengono estese a operazioni elementi per elemento se si fa procedere al comando il punto (vale per il $.$ e $.$ *)

Es $x.*y$ ogni elemento di x moltiplicato al corrispondente elemento di y

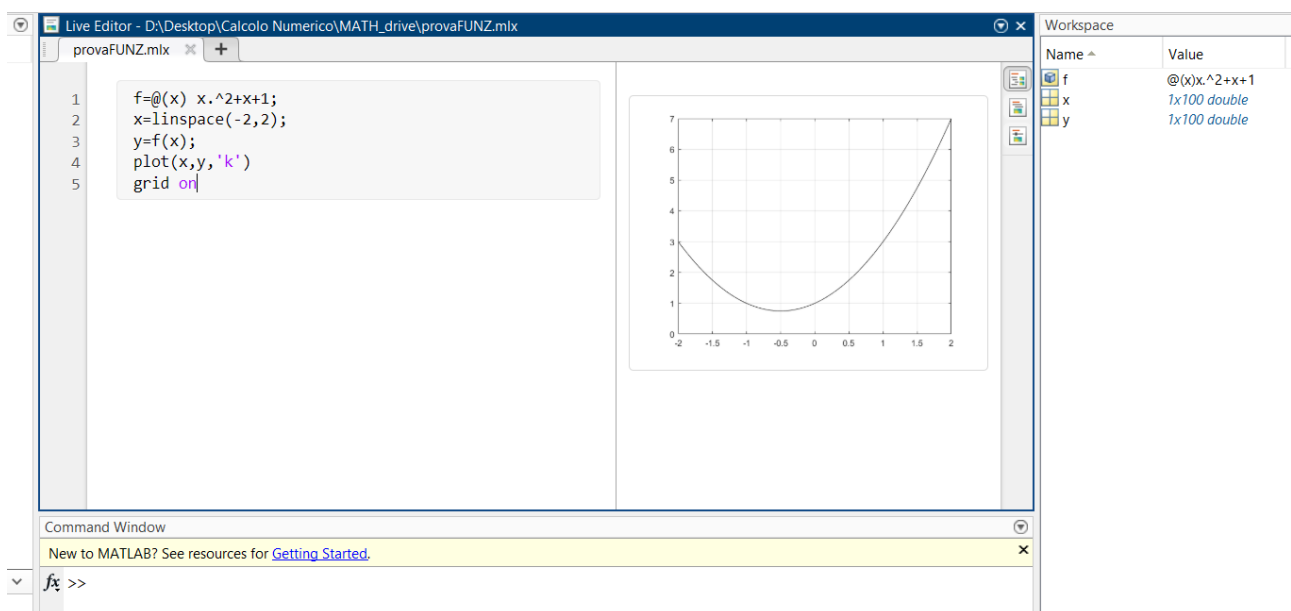
$x+y$ si può fare se hanno la stessa dimensione

$x+1$ (di cui x è un vettore) aggiunge uno ad ogni elemento di x (si può fare anche con le matrici)

È possibile questa cosa anche con il prodotto

Quindi se da una parte ho un vettore/matrice e un numero è possibile fare la somma o il prodotto e vengono estese a tutti gli elementi del vettore di partenza

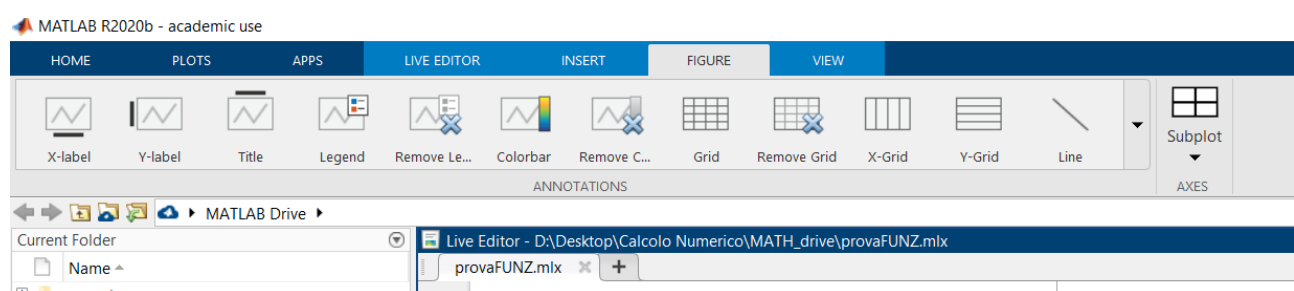
Se ho un vettore/matrice (oggetti con le stesse dimensioni) posso fare $x.*$ e fare il prodotto elemento per elemento e posso fare $x.^$ per fare la potenza elemento per elemento



Nell'asse delle ascisse viene mostrato il dominio e nell'asse delle ordinate viene mostrato il codominio

OPERAZIONI CON GRAFICI

Grid on per far vedere una griglia sul grafico (o è possibile fare questo cliccando sul comando FIGURE)



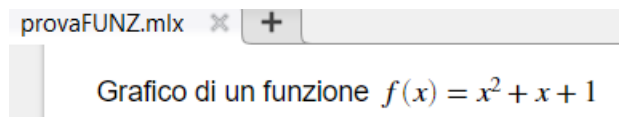
Si può mettere la barra orizzontale, togliere la griglia, inserire la legenda

ALTRE FUNZIONALITÀ DEL LINE SCRIPT è che si possono aggiungere TEXT (si trova nel menu dell'INSERT) e noi per ora abbiamo inserito CODE.

Text è un modo per descrivere cosa stiamo facendo, questo testo si può spostare.

Esiste un linguaggio per il Type setting che permette di formattare il testo e le espressioni matematiche scrivendo nel testo:

$f(x)=x^2+x+1$ viene scritto formattato



Le istruzioni in questo modo sono in LaTeX (vedi cosa fa <https://it.wikipedia.org/wiki/LaTeX>).

Altri modi per accedere ad elementi delle variabili

Per i vettori

$v(3)$

Se voglio accedere all'ultimo elemento dovrei sapere la dimensione, per sapere la dimensione o scrivo `whos v` ci comunica informazioni visivamente, mentre se ci serve conoscere solo le dimensioni dell'oggetto si usa il comando `size(v)`, mentre se sappiamo che l'oggetto di cui vogliamo conoscere la dimensione è sicuro un vettore scrivo `length(v)`

```
>> v
Unrecognized function or variable 'v'.

>> v=1:2:11

v =

     1     3     5     7     9    11

>> v(3)

ans =

     5

>> whos v
  Name      Size      Bytes  Class    Attributes
  ----      -
  v         1x6         48   double

>> size(v)

ans =

     1     6
```

```
>> length(v)
```

```
ans =
```

```
6
```

C'è un altro modo per accedere all'ultimo elemento dell'array ed è `v(end)` o per accedere al penultimo si scrive: `v(end-1)`.

PER ACCEDERE AD ELEMENTI DEL VETTORE IN MANIERA PIÙ FURBA

Scrivo la matrice `A=[1 2 3;4 5 6]`

Per accedere a ad un elemento specifico scrivo: `A(2,1)`

Per accedere a tutti gli elementi della colonna 1 scrivo: `A(:,1)` si usa il jolly `(:)` per avere un'intera colonna o un'intera riga.

Se si va su MATLAB Onramp c'è un tutorial in inglese dei comandi di matlab

<https://www.mathworks.com/learn/tutorials/matlab-onramp.html> seguire il corso per maggiori informazioni.