MATLAB alapismeretek II.

- ***Feladat: Plottoljuk a sin(x) függvényt a $0 \le x \le 4\pi$ tartományban!***
- ***Rajzoltassuk az $e^{-x/3}\sin(x)$ függvényt a $0 \le x \le 4\pi$ tartományon!***
- ***Megjelenítési lehetőségek***
- ***Operátorok (relációs, logikai)***
- ***Elágazás és Ciklusszervezés***
- ***Ciklusszervező szerkezetek***
- ***M-File használat***
- ***Felhasználói függvények írása***
- ***Megjegyzések***
- ***Hasznos parancsok***

Forrás: İ.Yücel Özbek: Introduction to Matlab

- ***Feladat: Plottoljuk a sin(x) függvényt a 0≤x≤4π tartományban!***

- Hozzunk létre egy 100 elemű x vektort 0 - 4π tartományra!

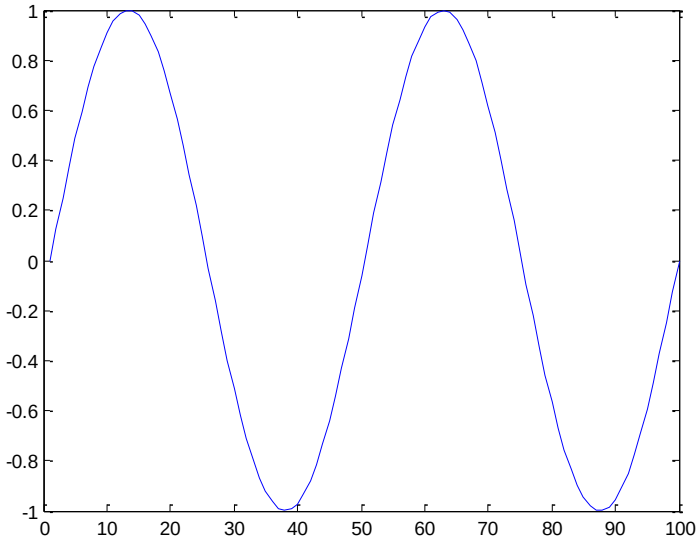
```
>>x=linspace(0, 4*pi, 100);
```

- Számítsuk a vektor elemeinek sin(.) függvényét!

```
>>y=sin(x);
```

- Rajzoltassuk az y függvényt!

```
>>plot(y)
```



- ***Rajzoltassuk az $e^{-x/3}\sin(x)$ függvényt a $0 \le x \le 4\pi$ tartományon!***

  - Hozzunk létre egy 100 elemű x vektort 0 és 4π tartományra!

```
>>x=linspace(0, 4*pi, 100);
```

  - Számítsuk a vektor elemeinek sin(.) függvényét!

```
>>y=sin(x);
```

  - Számítsuk az x vektor elemeinek $e^{-x/3}$ függvényét!

```
>>y1=exp(-x/3);
```

  - Szorozzuk az y és y1 vektorokat!

```
>>y2=y*y1;
```

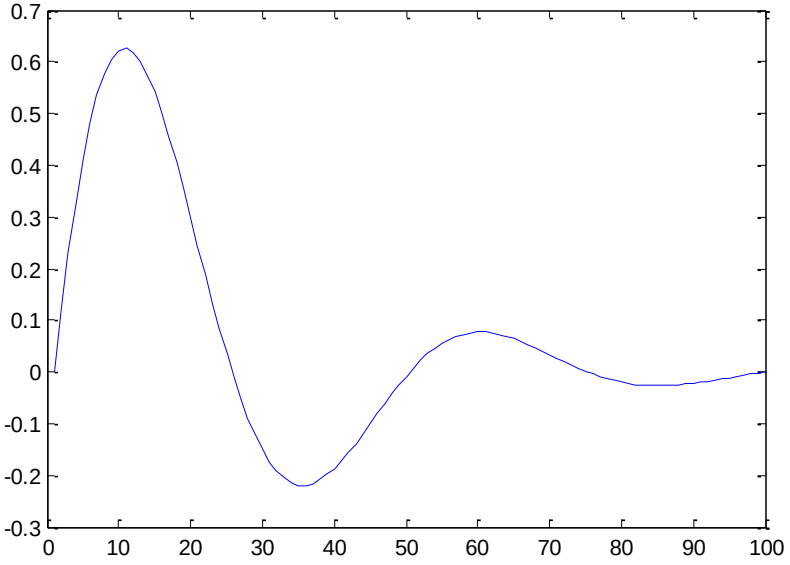
- ***Rajzoltassuk az $e^{-x/3}\sin(x)$ függvényt a $0 \le x \le 4\pi$ tartományon ..***

  - Szorozzuk az y és y1 vektorokat korrekt módon!

```
>>y2=y.*y1;
```

  - Rajzoltassuk az y2 vektort!

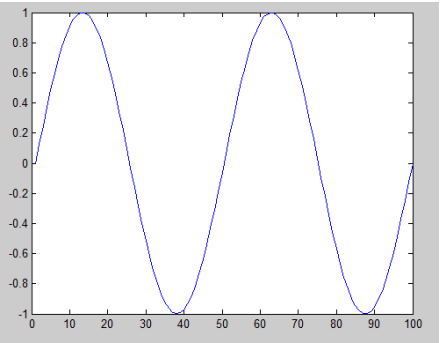
```
>>plot(y2)
```

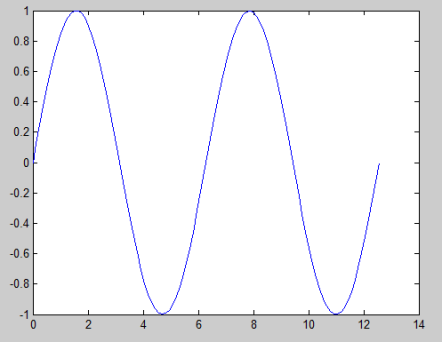


Megjelenítési lehetőségek

- plot(.)

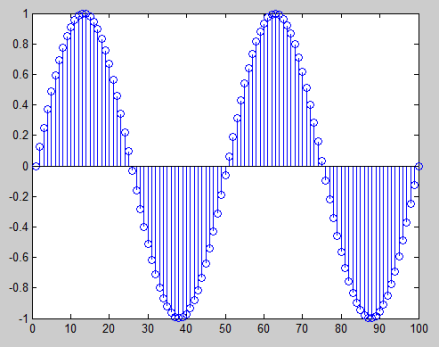
Példa:
```
>>x=linspace(0,4*pi,100);
>>y=sin(x);
>>plot(y)
>>plot(x,y)
```

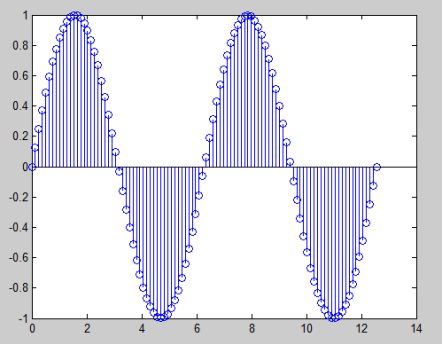




- stem(.)

Példa:
```
>>stem(y)
>>stem(x,y)
```





Forrás: İ.Yücel Özbek: Introduction to Matlab

Megjelenítési lehetőségek ..

- title(.)

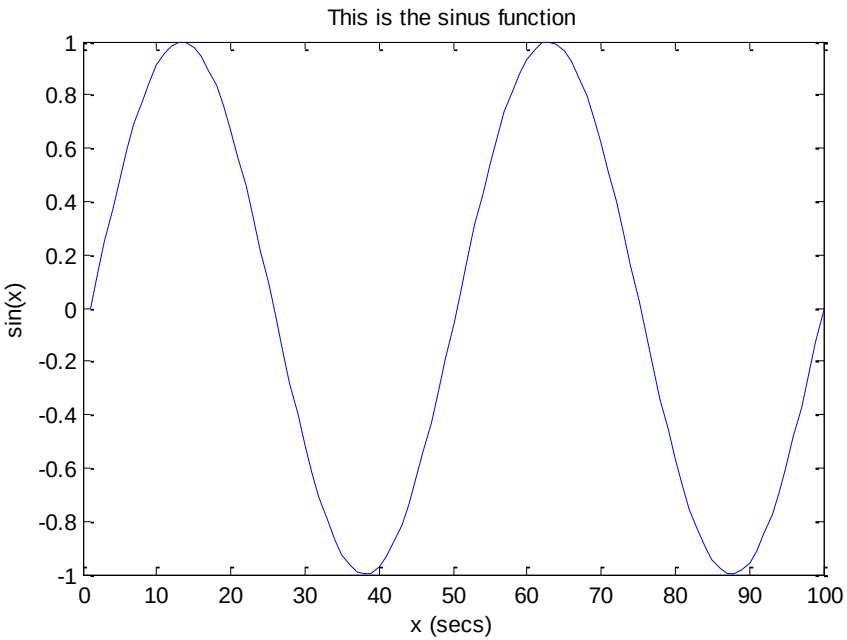
```
>>title('This is the sinus function')
```

- xlabel(.)

```
>>xlabel('x (secs)')
```

- ylabel(.)

```
>>ylabel('sin(x)')
```



- ***Operátorok (relációs, logikai)***

  - == Egyenlő
  - ~= Nem egyenlő
  - < Szigorúan kisebb
  - > Szigorúan nagyobb
  - <= Kisebb mint, vagy egyenlő
  - >= Nagyobb mint, vagy egyenlő
  - & És operátor
  - | Vagy operátor

- ***Elágazás és Ciklusszervezés***

  - if
  - for
  - while
  - break
  - ....

- ***Elágazásszervezés***
  - Az If utasítás szintaxisa

```
if (Feltétel_1)
        Matlab Parancsok
elseif (Feltétel_2)
        Matlab Parancsok
elseif (Feltétel_3)
        Matlab Parancsok
else
        Matlab Parancsok
end
```

Egyszerű példák

```
if ((a>3) & (b==5))
    Matlab Parancsok;
end
```

```
if (a<3)
    Matlab Parancsok;
elseif (b~=5)
    Matlab Parancsok;
end
```

```
if (a<3)
    Matlab Parancsok;
else
    Matlab Parancsok;
end
```

Forrás: İ.Yücel Özbek: Introduction to Matlab

- ***Ciklusszervező szerkezetek***

  - A For ciklus szintaxisa

```
for i=Index_Vektor
    Matlab Parancsok
end
```

Egyszerű példák

```
for i=1:100
        Matlab Parancsok;
end
```

```
for j=1:3:200
        Matlab Parancsok;
end
```

```
for m=13:-0.2:-21
        Matlab Parancsok;
end
```

```
for k=[0.1 0.3 -13 12 7 -9.3]
    Matlab Parancsok;
end
```

Forrás: İ.Yücel Özbek: Introduction to Matlab

- ***Ciklusszervező szerkezetek ..***

  - A While ciklus szintaxisa

```
while (Feltétel)
    Matlab Parancsok
End
```

Egyszerű példa

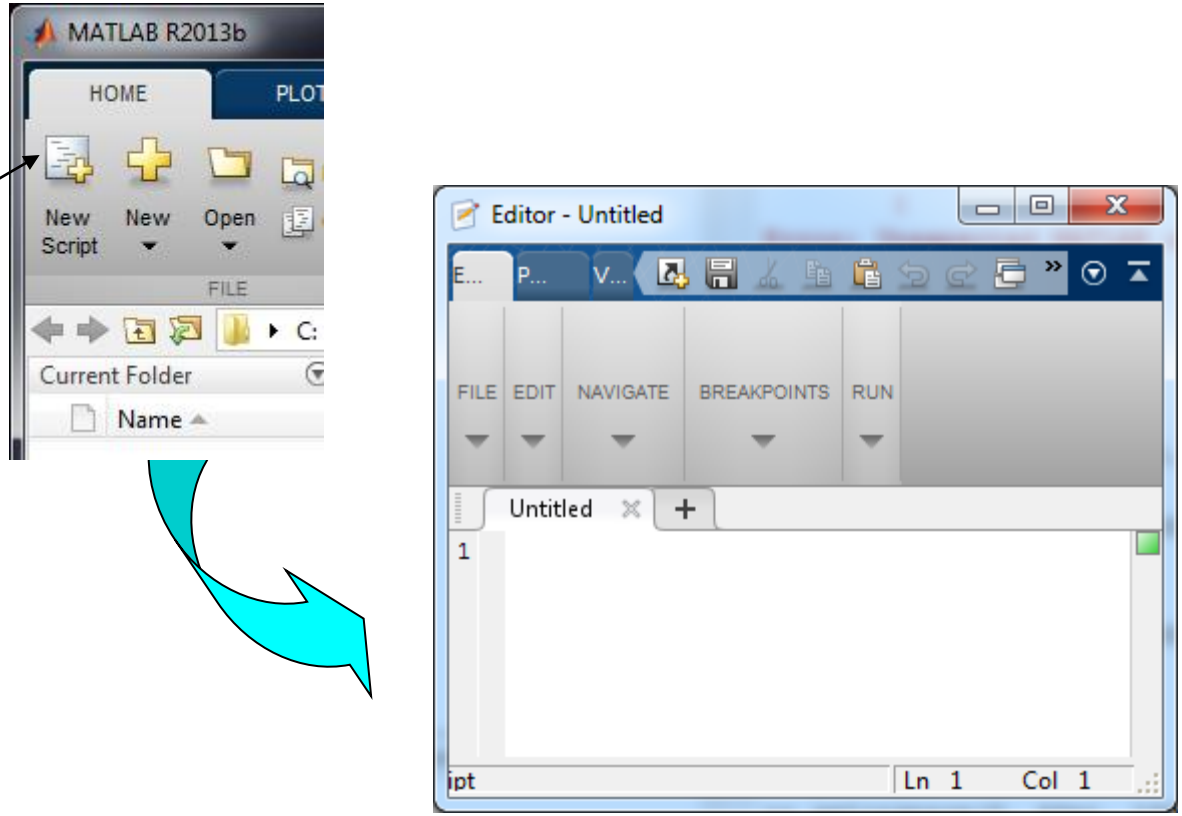
```
while  ((a>3) & (b==5))
      Matlab Parancsok;
end
```

  - A Break utasítás

    Feltétel nélkül kilép a for, vagy while ciklusból.

- ***M-File használat***

Kattintás az új M-File létrehozásához



- Kiterjesztés ".m"
- Egy szkriptet, függvényt, vagy futtatandó programot tartalmazó text fájl.

Forrás: İ.Yücel Özbek: Introduction to Matlab

Mentsük a fájlt *Dudas1*.m néven

- ***M-File használat ..***

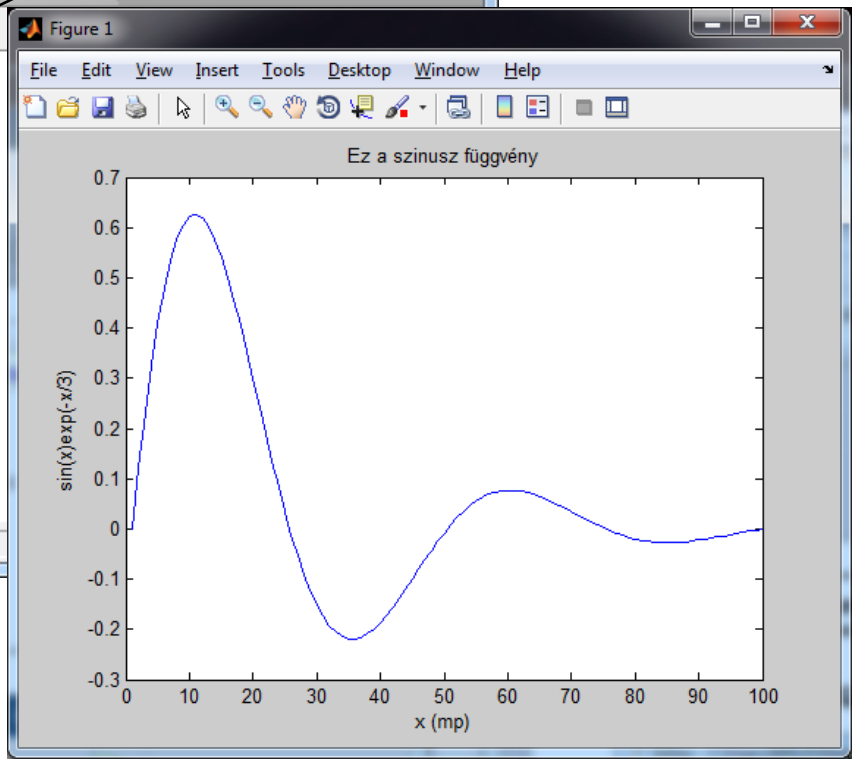
Ha “;”-t szúrunk be minden utasítás után, az eredmény nem lesz azonnal látható

```
x=linspace(0,4*pi,100);

y=sin(x);
y1=exp(-x/3);
y2=y.*y1;

figure(1)
plot(y2)

title('Ez a szinusz függvény')
xlabel('x (mp)')
ylabel('sin(x)exp(-x/3)')
```



A figure() Windows grafikus ablakot hoz létre a plottoláshoz.

Forrás: İ.Yücel Özbek: Introduction to Matlab

Felhasználói függvények írása

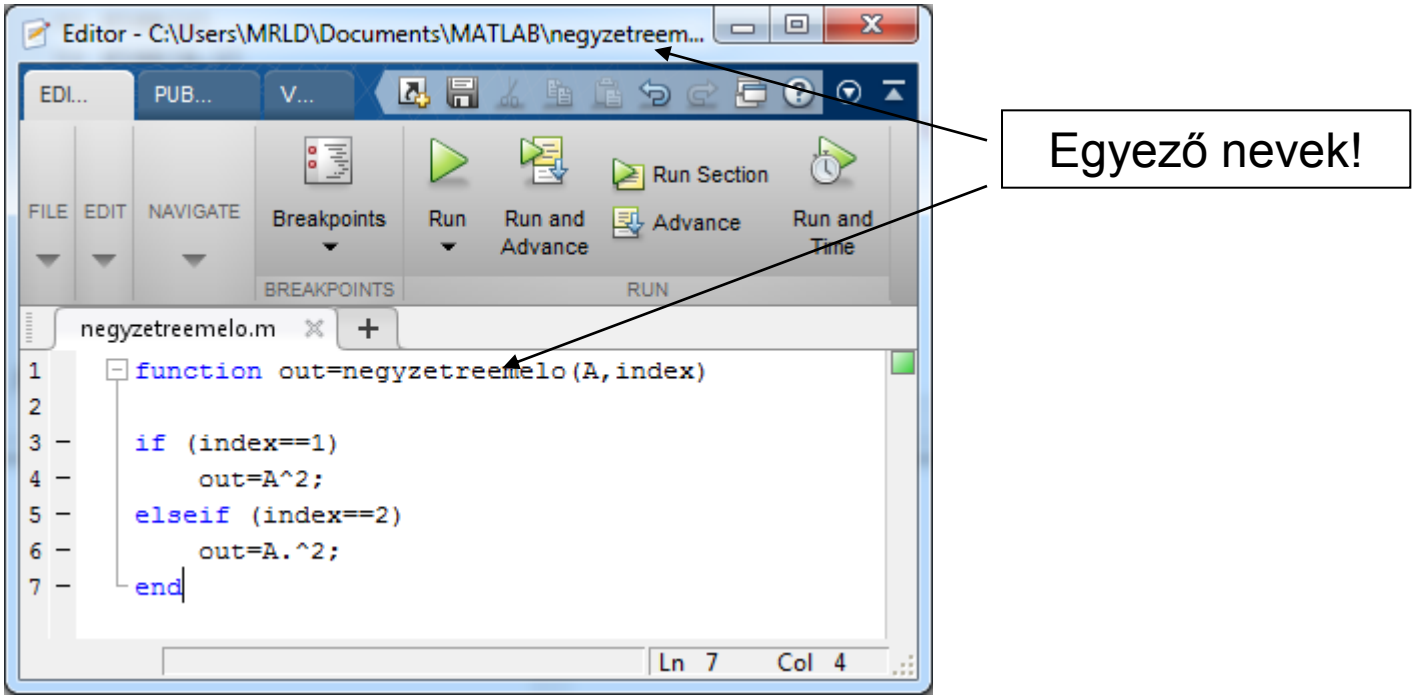
- A függvények m-fájlok, melyeket végre lehet hajtatni az input megadása után és elő lehet állíttatni a kívánt outputot.
- A kód közli a Matlabbal, hogy az m-file éppen egy függvény

```
function out1=functionname(in1)
function out1=functionname(in1, in2, in3)
function [out1, out2]=functionname(in1, in2)
```

- Ezt a parancsot az m-fájl elejére kell írnunk és a fájlt a függvény nevével azonos néven kell elmentenünk

Forrás: İ.Yücel Özbek: Introduction to Matlab

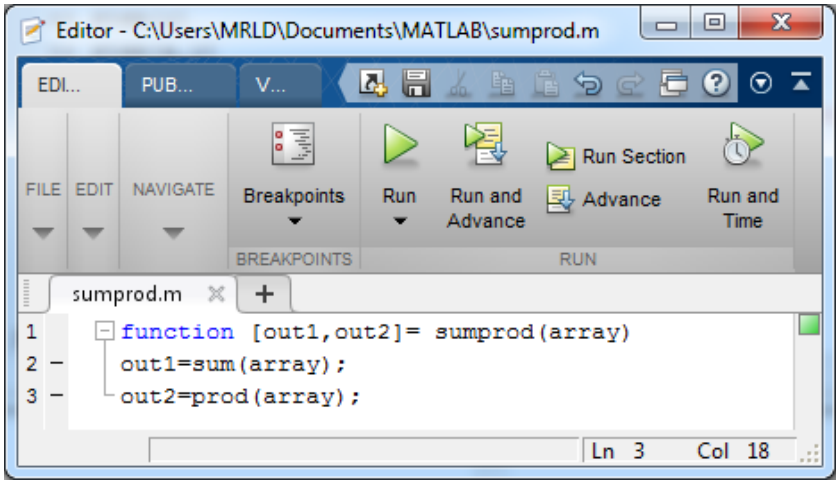
- ***Felhasználói függvények írása ..***
  - Példák
    - Írjuk meg a következő függvényt : out=negyzetreemelo(A, index)
      - Amely előállítja az A input mátrix négyzetét, ha az index indikátor értéke 1
      - Vagy az input mátrix elemeinek egyenkénti négyzetét számítja, ha az indikátor értéke 2



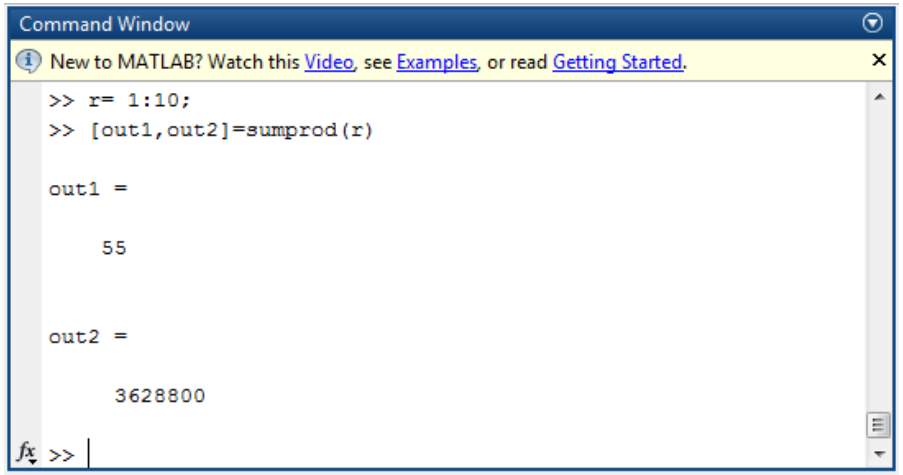
Forrás: İ.Yücel Özbek: Introduction to Matlab

Felhasználói függvények írása ..

- Egy másik függvény, mely az input tömb elemeinek összegét és szorzatát adja vissza



- A sumprod(.) függvény az alábbiak szerint hívható a parancs ablakból, vagy egy m-fájlból



Forrás: İ.Yücel Özbek: Introduction to Matlab

- ***Megjegyzések***
  - A "%" a megjegyzéssor jele, hasonlóan a C++ // jeléhez. A Matlab mindent, ami utána van a sorban, figyelmen kívül hagy.
  - Néha megfigyelési célból megállítjuk, vagy lassítjuk a program lefutását. A "pause" parancs használható ilyen célra.

```
pause          %billentyűnyomásig vár
pause(3)     % 3 másodpercet vár
```

- ***Hasznos parancsok***

  - A Matlab felhasználók által leggyakrabban használt két parancs:

```
>>help függvénynév
```

fx help - Help for functions in Command Window

This MATLAB function lists all primary **help** topics in the Command Window.

MATLAB > Desktop Environment > Help and Support

```
>>lookfor kulcsszó
```

fx lookfor - Search for keyword in all help entries

This MATLAB function searches for the string topic in the first comment line (the H1 line) of the help text in all MATLAB program files found on the search path.

MATLAB > Desktop Environment > Help and Support