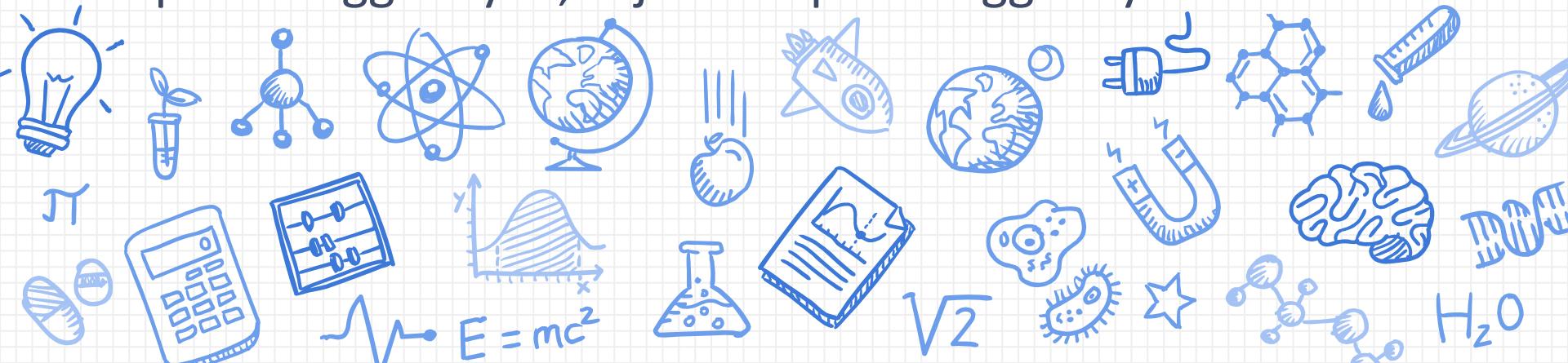
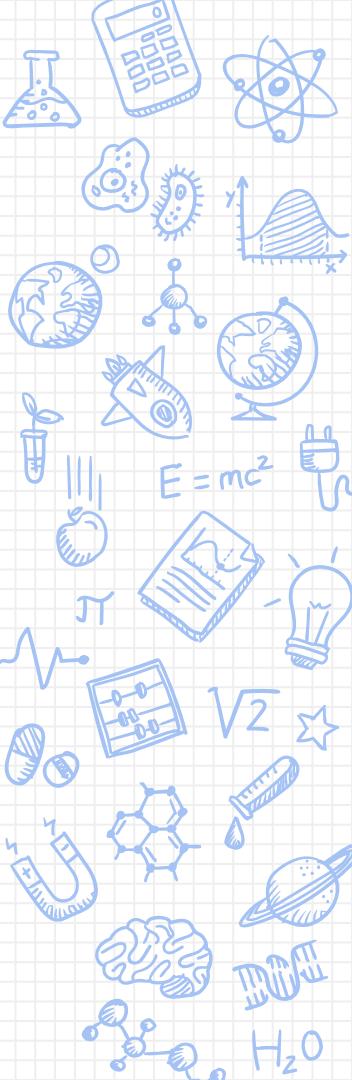


# MATLAB 2017

## 1. gyakorlat

adminisztráció, kalkulátor,  
beépített függvények, saját szkript és függvény írása





## Adminisztráció

---

Gyakorlatvezetők és elérhetőségek:

- ✗ Makra Ákos -- [akosmakra@gmail.com](mailto:akosmakra@gmail.com)
- ✗ Reguly István -- [reguly.istvan@itk.ppke.hu](mailto:reguly.istvan@itk.ppke.hu)
- ✗ Zsedrovits Tamás -- [zsedrovits.tamas@itk.ppke.hu](mailto:zsedrovits.tamas@itk.ppke.hu)

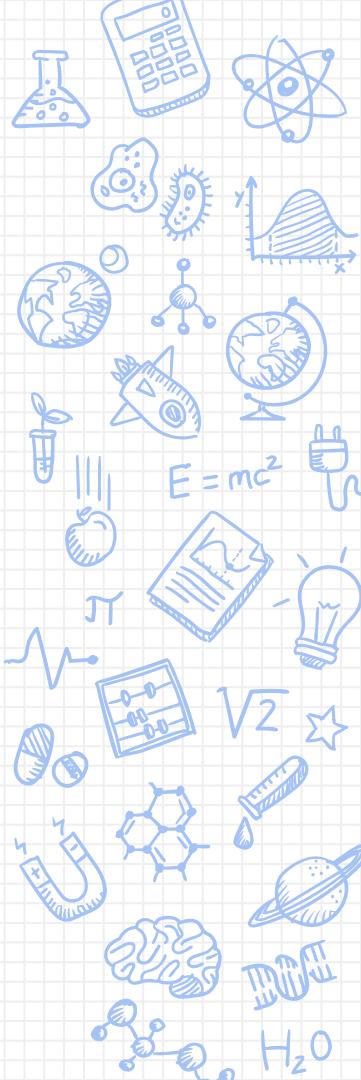
Kérjük, hogy minden levél tárgyában szerepeljen a  
“MATLAB” szó.

**Követelmények és tematika:** a tárgy wiki-oldalán  
<https://wiki.itk.ppke.hu/twiki/bin/view/PPKE/Matlab>

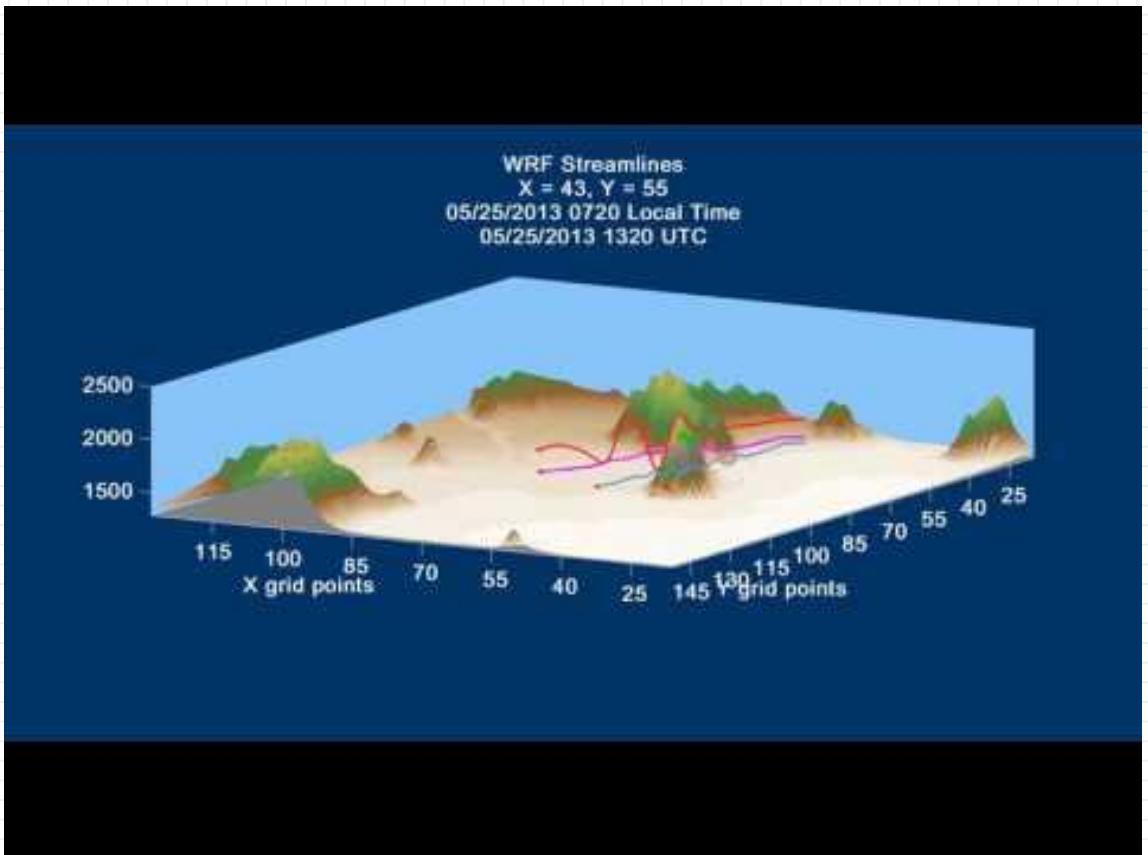
## MATLAB

---

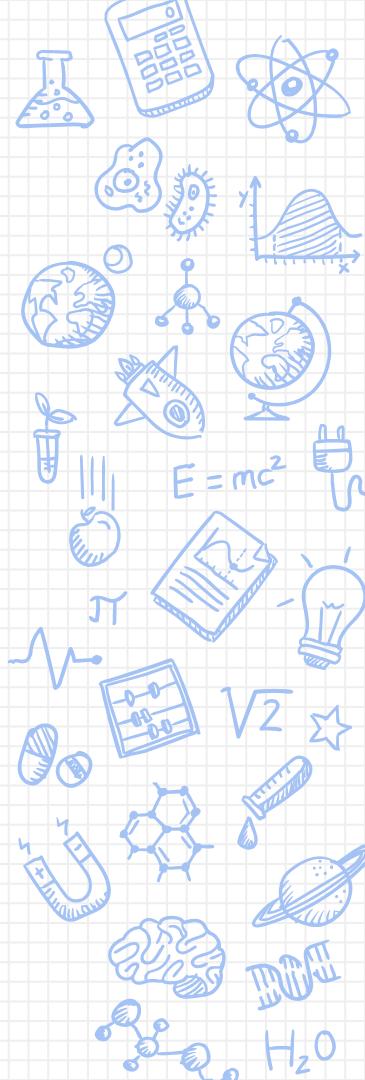
- ✗ MATrix LABoratory (MathWorks)
- ✗ teljes szoftver csomag, ami nagyban megkönnyíti és felgyorsítja az algoritmusfejlesztést
- ✗ hatékony numerikus megoldók mátrixműveletekre optimalizálva, saját (egyszerűen használható) szkript nyelv, könnyű adatmegjelenítés, rengeteg toolbox



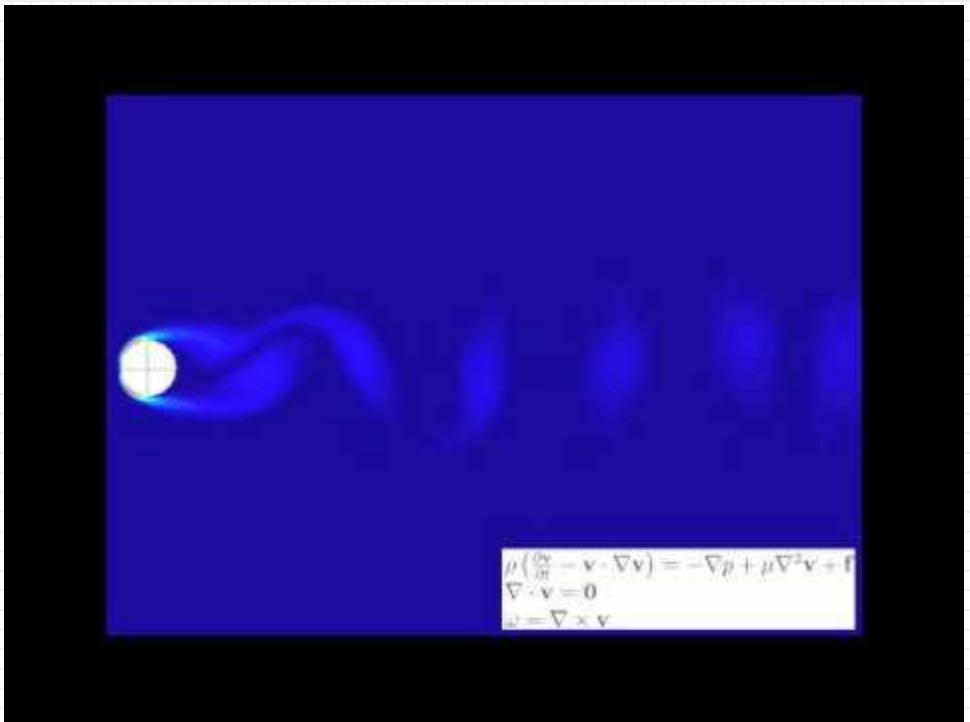
# MATLAB



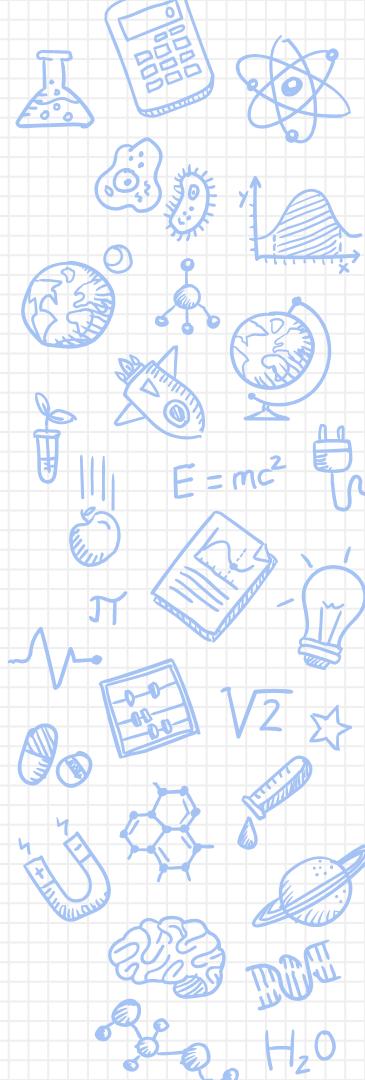
Video courtesy of  
Dr. Zachariah  
Silver  
[zsilver@nd.edu](mailto:zsilver@nd.edu)



# MATLAB



Parciális  
Differenciálegyenletek  
megoldása és  
vizualizációja  
(Vortex shedding)

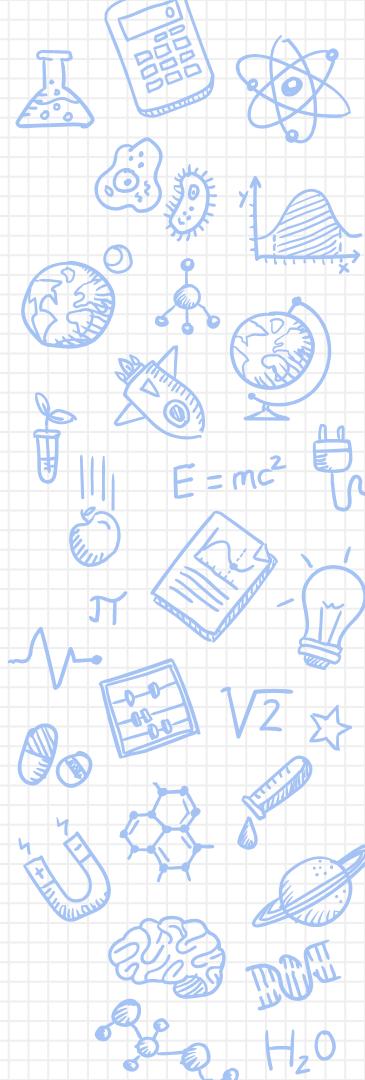


## MATLAB

---

Miért jó nekünk?

- ✗ megkönnyíti a munkánkat,
- ✗ sok tárgy épít rá,
- ✗ **MI:** a legegyszerűbb első lépés algoritmusfejlesztésben (optimális kódhoz később pl. C, C++),
- ✗ **MB:** alapvető programozási platform, hatékonysága sok mindenre elég.



## A MATLAB környezet

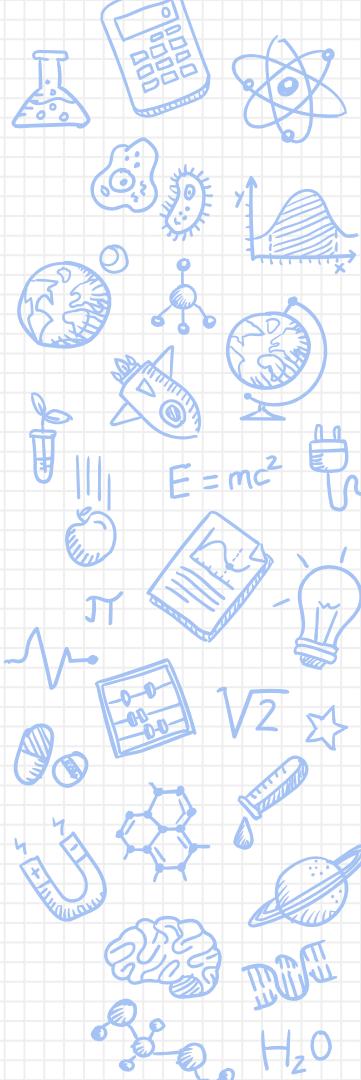
---

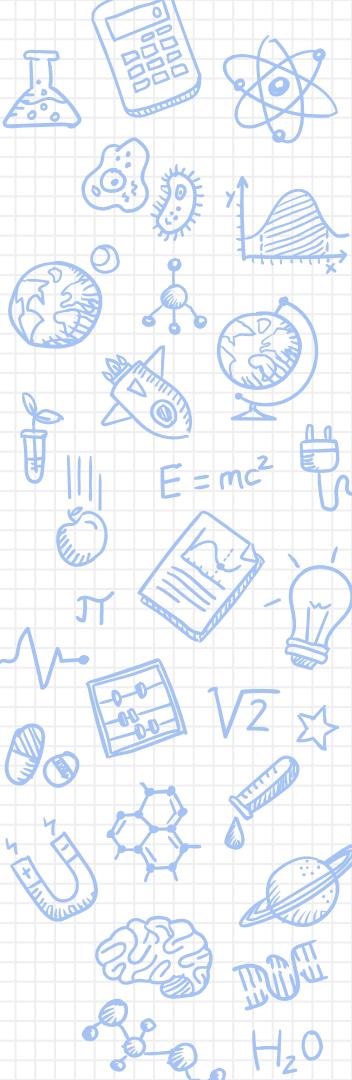
Felhasználói felület:

- ✗ Command Window,
- ✗ Editor,
- ✗ Workspace,
- ✗ Current Directory,
- ✗ Variable Editor,
- ✗ Help - a legjobb, amit láttunk; zárthelyiken csak ezt lehet használni.

Margószéli megjegyzés -  
**hogyan állítsuk a  
betűméretet nagyobbra?**

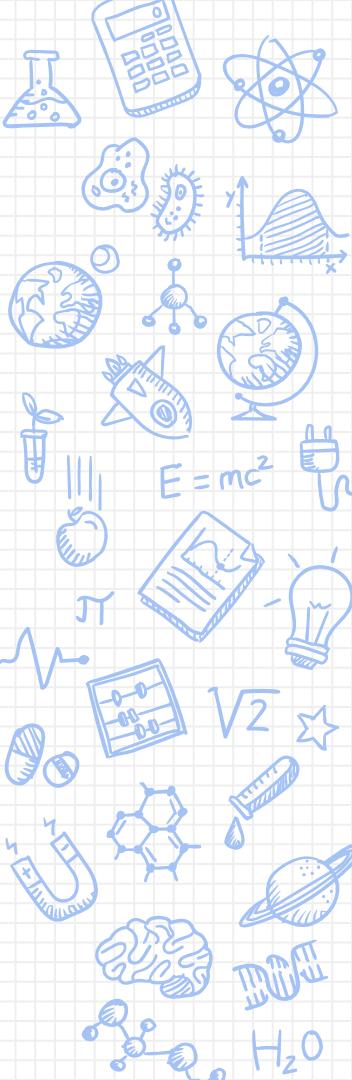
felső szalag felületen a  
“Home” fülön → Preferences → a felugró  
ablak bal oldali listájában  
“MATLAB” / “Fonts”  
menüpont → jobb oldalon  
feltűnő panelen “Desktop  
code font” méretét állítsuk  
nagyobbra (pl. 10).





## A MATLAB mint számológép

- ✗ a Command Window-ban dolgozunk  
(interaktív parancsértelmező)
- ✗ változók megadás egyből értékadásnál (nem kell előre deklarálni a típusát, sőt, a típusat nagyon ritkán adjuk meg direktén)  
pl a = 1; (és nem unsigned int a = 1; )



## A MATLAB mint számológép

- ✗ beépített konstansok (i, j, pi, ans, inf, -inf, nan, eps)
- ✗ operátorok (+, -, \*, /, ^, :, ==)
- ✗ beépített függvények (sin, cos, tan, atan, sqrt, exp, power, pow2, log, log10, exp, factorial, factor, primes, round, floor, ceil, abs, datestr(clock), min, max)
- ✗ egyéb (., ;, ..., %, clear X, clc, save asdf.mat a, load asdf.mat, format)

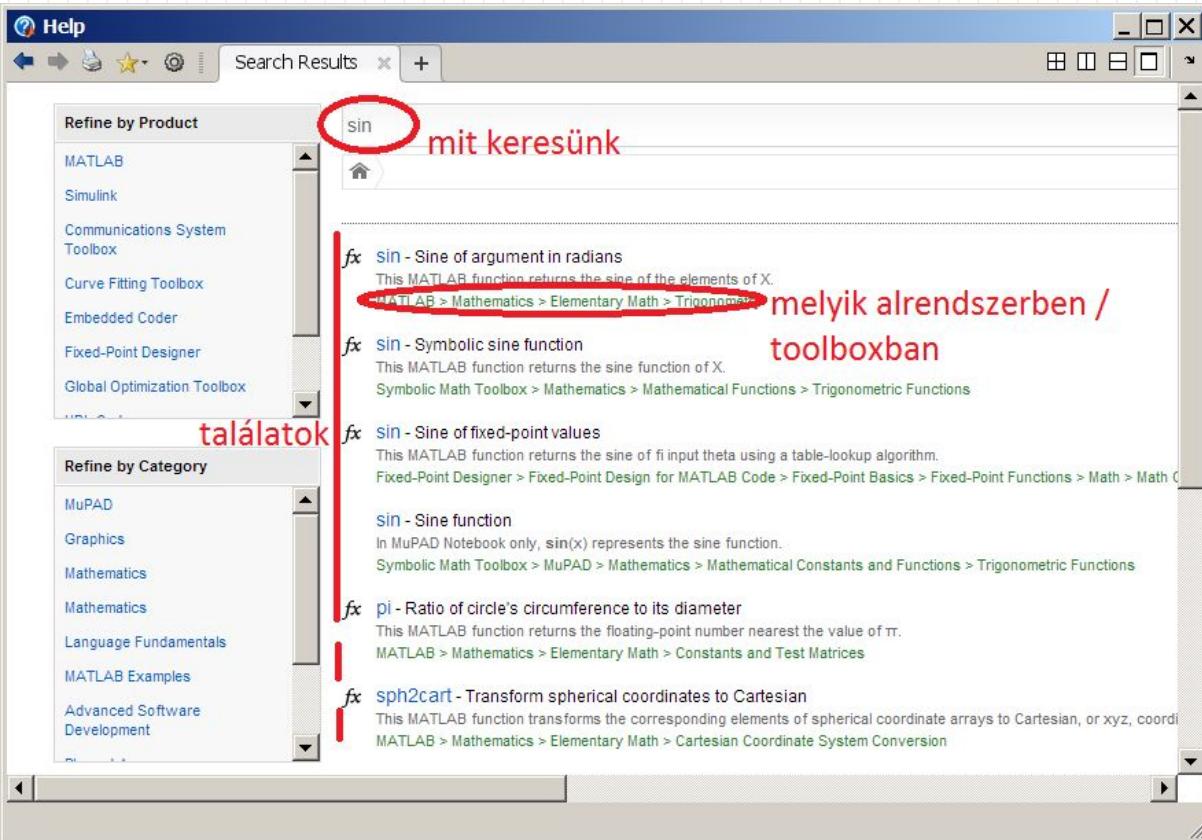
## Help használat példa – sin

Előhívás:

- ✗ jobb felső részen fehér körben kérdőjel

VAGY

- ✗ F1



# Help használat példa – sin

Help

sin

Contents

Documentation Center

- › MATLAB
  - Getting Started with MATLAB
  - Examples
  - Release Notes
  - Functions
- › Language Fundamentals
- › Mathematics
  - Elementary Math
    - Arithmetic
    - Trigonometry
      - Functions
- › Functions
  - sin
  - sind
  - asin
  - asind
  - sinh
  - asinh
  - cos
  - cosd
  - acos
  - acosd
  - cosh
  - acosh
  - tan
  - tand
  - atan
  - atand
  - atan2
  - atan2d
  - tanh
  - atanh
  - csc
  - cscd
  - acsc
  - acsdd
  - csch

Search Documentation

MATLAB Mathematics Elementary Math Trigonometry

**sin**

Sine of argument in radians

rövid leírás

**Syntax**

`Y = sin(X)`

szintaxis

**Description**

`Y = sin(X)` returns the sine of the elements of X. The `sin` function operates element-wise on arrays. The function accepts both real and complex inputs. For real values of X in the interval [-Inf, Inf], `sin` returns real values in the interval [-1, 1]. For complex values of X, `sin` returns complex values. All angles are in radians.

részletes leírás

**Examples**

Plot Sine Function

Sine of Vector of Complex Angles

példák

**Input Arguments**

`X` — Input angle in radians  
scalar value | vector | matrix | N-D array

**Output Arguments**

`Y` — Sine of input angle  
scalar value | vector | matrix | N-D array

paraméter magyarázat

**More About**

Sine Function

elméleti / részletező megjegyzések

**See Also**

asin | asind | sind | sinh

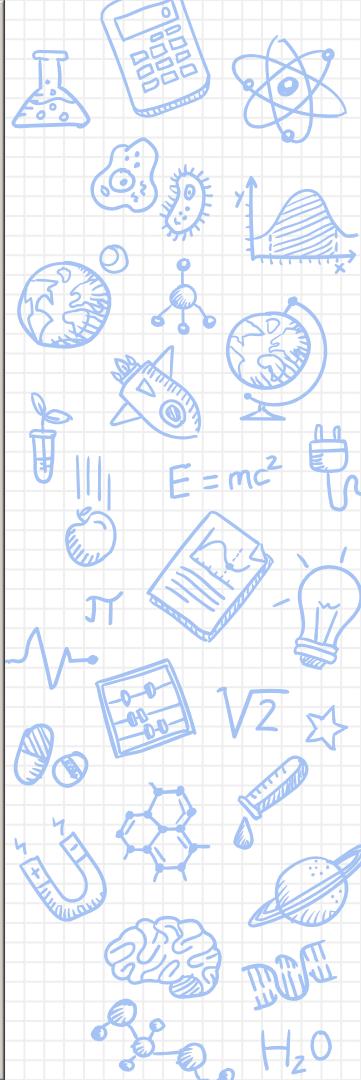
Was this topic helpful? Yes No

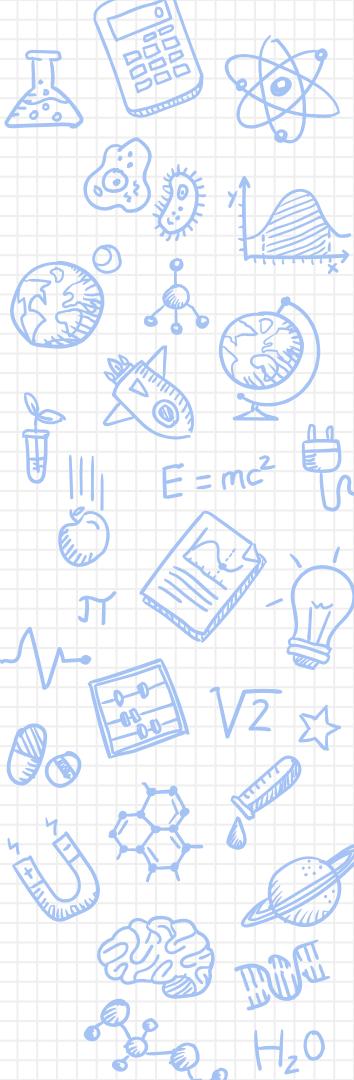
Was this topic helpful? Yes No

! kapcsolódó tartalmak

© 1994-2014 The MathWorks, Inc.

Terms of Use | Patents | Trademarks | Acknowledgments





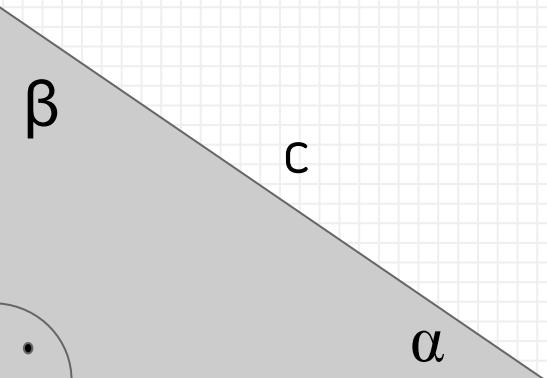
## A MATLAB mint számológép használata

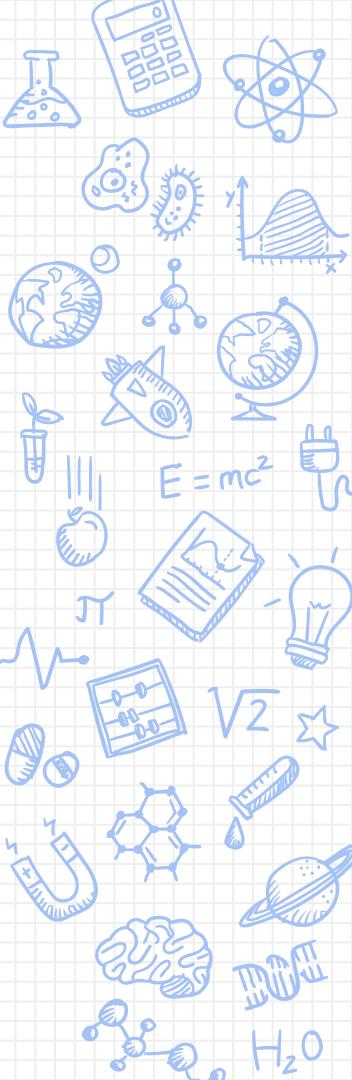
Legyen adott a következő derékszögű háromszög:  $a=3$

Számítsuk ki:

- ✗  $c$  értékét, majd  $b=5$
- ✗  $\alpha$  értékét  $a$  és  $b$  felhasználásával, majd
- ✗  $\alpha$  értékét  $b$  és  $c$  felhasználásával.

Mit tapasztalunk? Egyenlő a két érték?





## A MATLAB mint számológép használata

Megoldás:

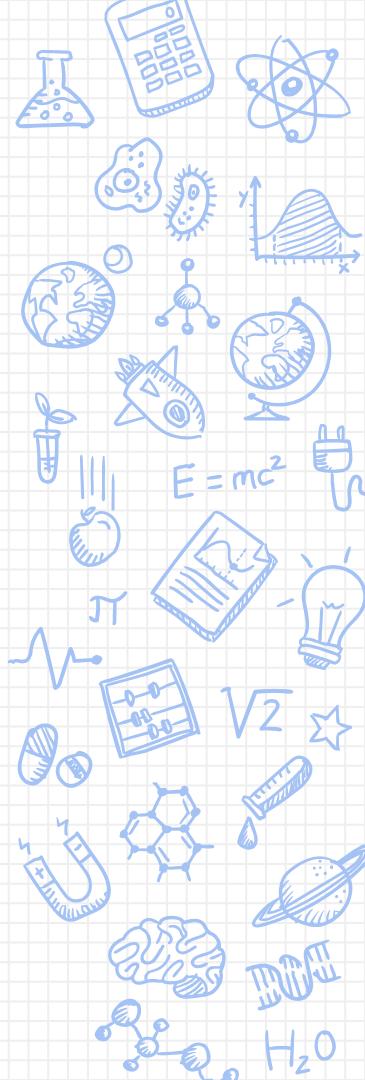
```
a = 3;  
b = 5;  
c = sqrt(a^2 +  
b^2);  
alpha1 = atan(a/b);  
alpha2 = acos(b/c);  
alpha1 == alpha2
```

% nem lesz igaz, az  
oka: veges  
% reprezentacio,  
kerekitesi hiba  
% lehetsegies javitas:  
abs(alpha1 - alpha2)  
<= eps  
% igaz lesz,  
% mernokileg egyenlo

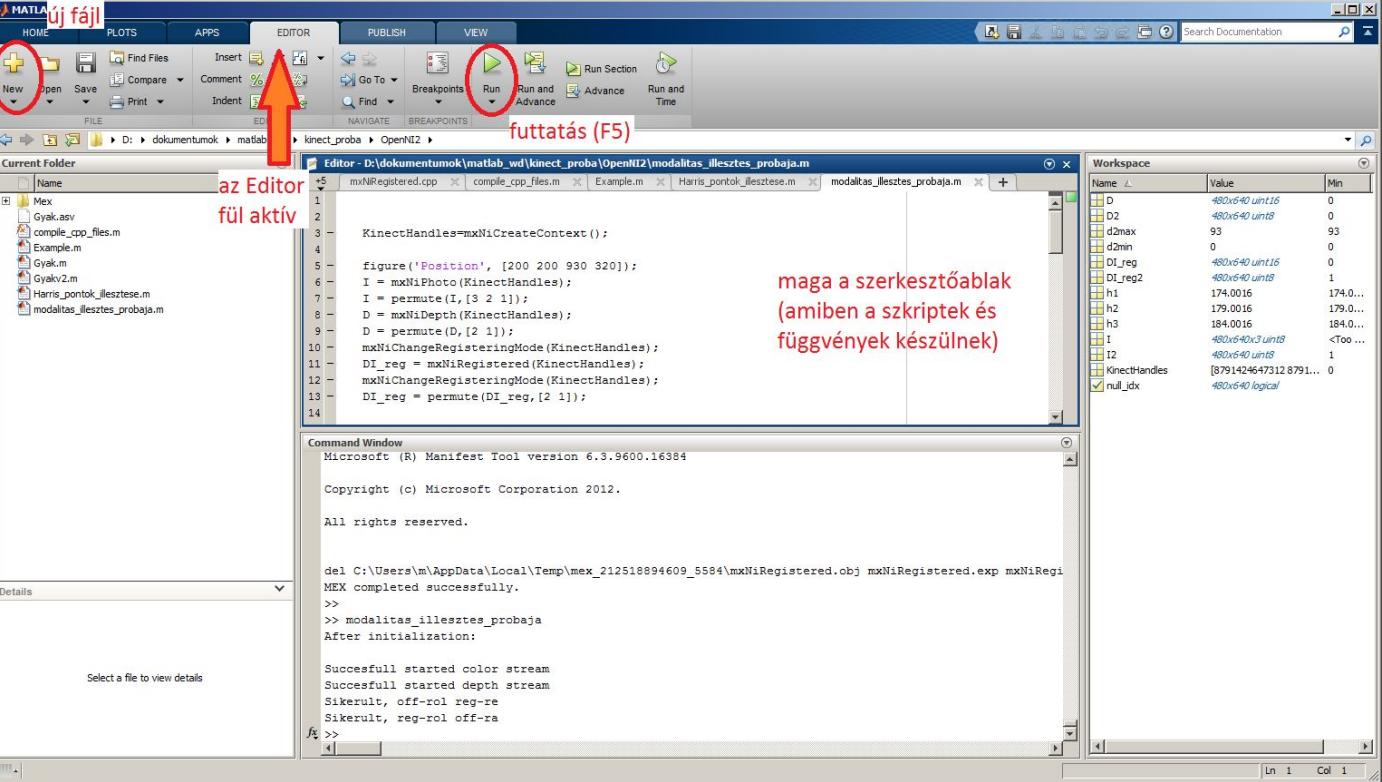
## MATLAB szkriptek

---

- ✗ az Editor ablakban készülnek;
- ✗ .m kiterjesztés, megkötések:
  - ✗ NE kezdődjön számmal,
  - ✗ NE legyen benne space;
- ✗ parancsok szekvenciális sora (ugyanúgy értelmezi a MATLAB, mintha a Command Window-ba gépelnék a sorokat).



# MATLAB szkriptek

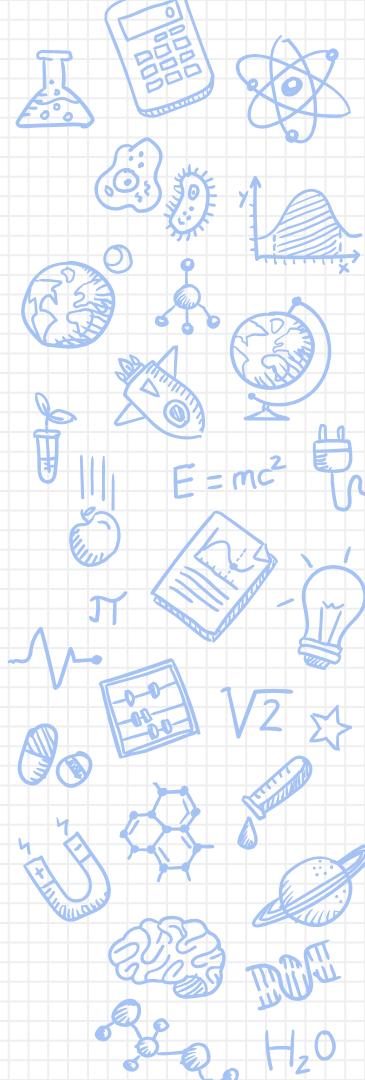


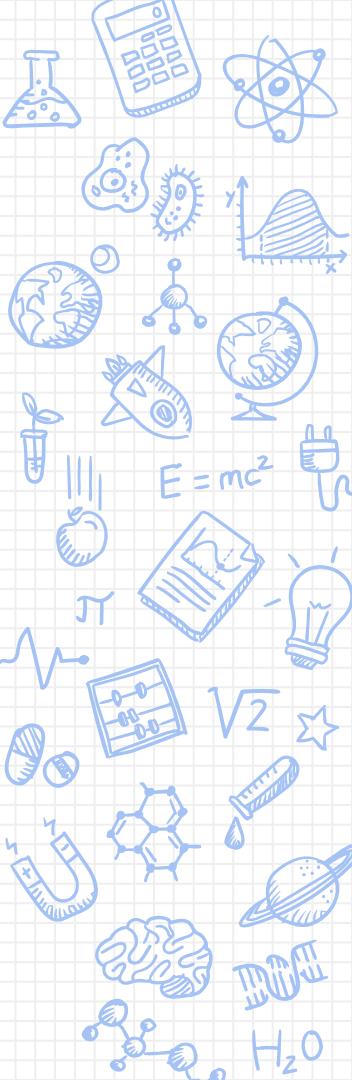
A screenshot of the MATLAB software interface. The top menu bar shows 'EDITOR' as the active tab, indicated by a red arrow. The 'FILE' tab is also circled in red. The toolbar below has several icons, with the 'Run' icon (play button) circled in red. The main workspace shows a file tree on the left with files like 'Mex', 'Gyak.asv', 'compile\_cpp\_files.m', etc. The central editor window displays MATLAB code for Kinect registration. The 'Command Window' at the bottom shows the execution of the code and its successful completion. To the right is the 'Workspace' browser showing variables like 'D', 'I', 'KinectHandles', etc.

az Editor fül aktív

futtatás (F5)

maga a szerkesztőablak (amiben a szkriptek és függvények készülnek)





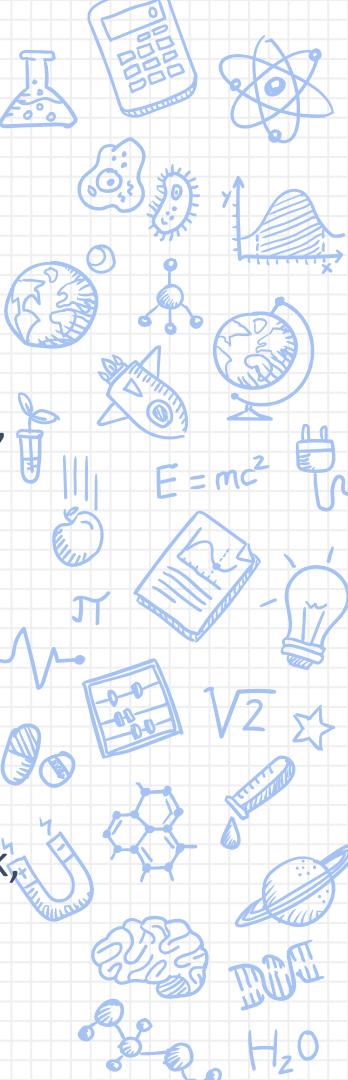
## MATLAB szkriptek - pelda.m

```
% peldaszkript - nincs bemeneti parameter  
clear variables;  
tmp = pi;  
% kiiras a konzolra (Command Window):  
disp('Lefutott');
```

Mentsük el a fentebbi sorokat az alábbi fájlnévvel: pelda.m

Kapcsolódó kérdések:

1. mit látunk, ha beírjuk a konzolba az alábbi parancsot: help pelda
2. futtassuk le!
3. mi van a Workspace-ben?



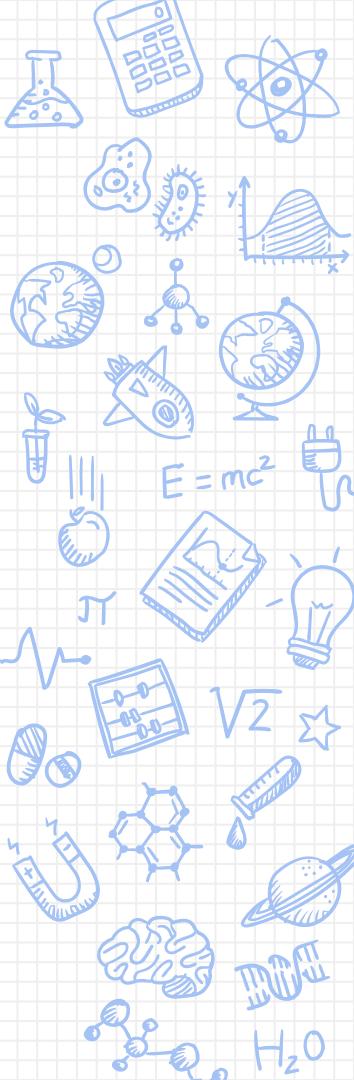
## saját függvények MATLAB-ban

**szkriptekhez hasonlóan:**

- ✗ az Editor ablakban készülnek, .m kiterjesztésűek,
- ✗ ugyanúgy nem kezdődhet számmal, és nem lehet space a nevében,
- ✗ ne egyezzen meg beépített függvény nevével (pl. ~~plot.m~~);

**szkriptektől eltérően:**

- ✗ saját munkatérbe dolgozik - a függvényben használt változók itt jönnek létre a függvény futása során, majd a függvény terminálásakor meg is szűnnek;
- ✗ fejléc formája: function kulcsszóval kezdődik, end zárja le;
- ✗ opcionálisan lehetnek bemenő paraméterek és visszatérési értékek, pl: `function [visszateresi_param1, vp2] = pelda_fv(bemeneti_p1, bp2)`



## saját függvények MATLAB-ban – peldafv.m

```
function kimenet = peldafv(bemenet1,  
bemenet2)
```

- % Ez a peldafuggveny help bejegyzese.
- % A ket bemeno parameter tetszoleges szam,
- % a kimenet ezek osszege.

```
kulonbseg = bemenet1 - bemenet2;
```

```
kimenet = bemenet1 + bemenet2;
```

```
end
```

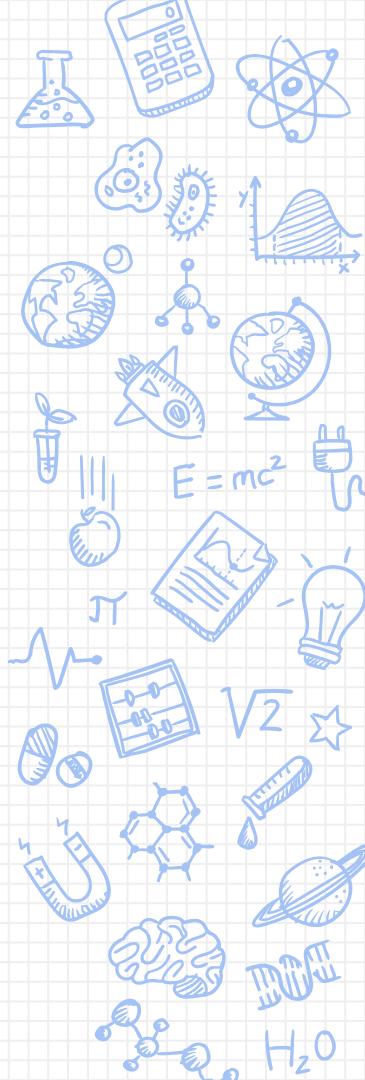
Mentsük el a fentebbi sorokat az alábbi fájlnévvel:  
peldafv.m

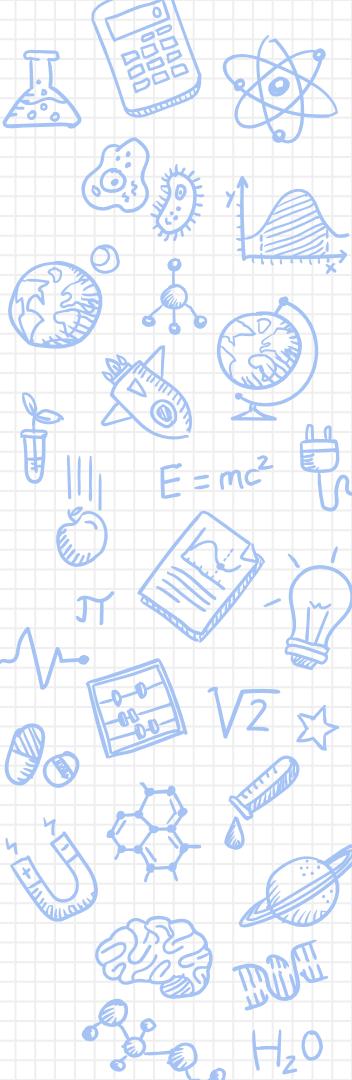
## saját függvények MATLAB-ban – peldafv.m

---

Feladatok:

1. mit ír ki a help peldafv ?
2. hívjuk meg a konzolon a függvényünket:  
osszeg = peldafv(2.3, 5.6) ;
3. mi van a Workspace-ben?





## saját függvények MATLAB-ban – peldafv2 .m

```
function [ki1, ki2] = peldafv2(bemenet1,  
bemenet2)
```

% Ez a peldafuggveny help bejegyzese.

% A ket bemeno parameter tetszoleges szam,

% a ket kimenet ezek osszege illetve szorzata.

```
kulonbseg = bemenet1 - bemenet2;
```

```
ki1 = bemenet1 + bemenet2;
```

```
ki2 = bemenet1 * bemenet2;
```

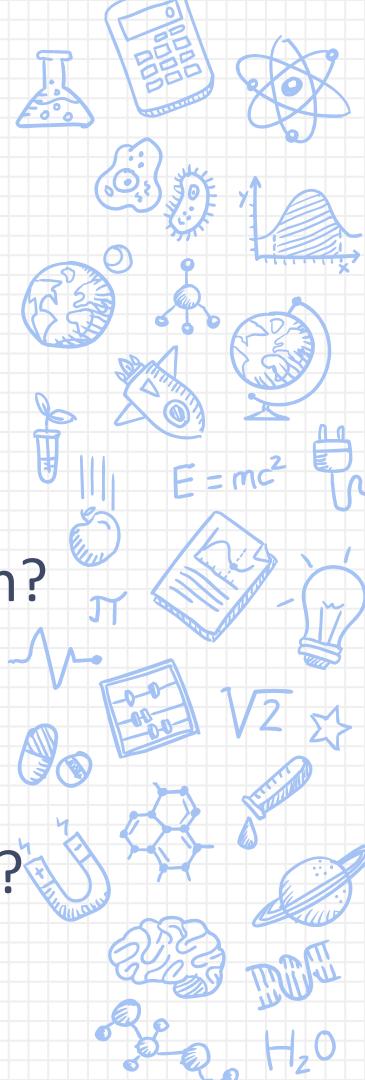
```
end
```

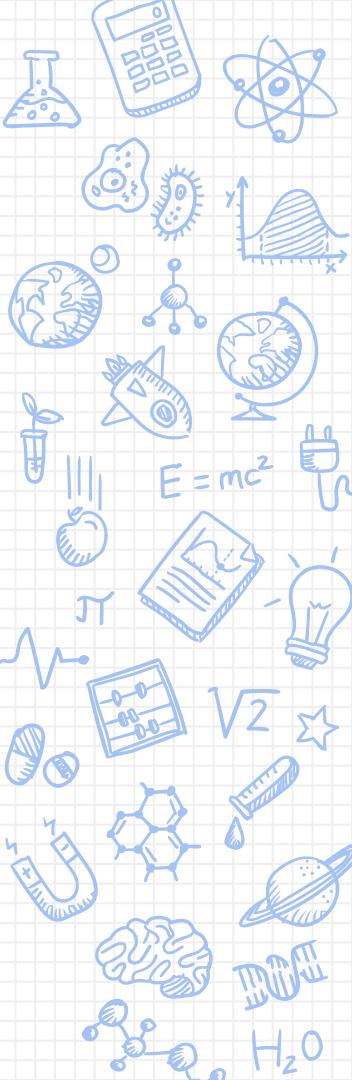
Mentsük el a fentebbi sorokat az alábbi fájlnévvel: peldafv2 .m

## saját függvények MATLAB-ban – peldafv2.m

Feladatok:

1. hívjuk meg a konzolon a függvényünket:  
osszeg = peldafv2(2.3, 5.6);
2. Mit ad vissza a függvény, mi van a Workspace-ben?
3. Hívjuk meg a konzolon a függvény a következőképp:  
[osszeg szorzat] = peldafv2(2.3, 5.6);
4. Mit ad vissza a függvény, mi van a Workspace-ben?





## Feladatok

---

- ✗ feladatgyűjtemény 1.1 - 1.9 feladatai, egyetlen függvényben elkészítve, melynek a neve ez legyen: `gyak1_[NEPTUN].m` (természetesen szögletes zárójelek nélkül)
- ✗ a 9. dián szereplő összes beépített függvénynévnek utánaolvasni a Help-ben.

Amivel nem végzel / nem végzünk, azt otthon kell befejezni, ez a házi feladat is egyben. A határidő vasárnap éjfél, a megoldásokat a következő honlapon kell beadni:  
[users.itk.ppke.hu/~zseta/matlab2017](http://users.itk.ppke.hu/~zseta/matlab2017)