

# GeoGebra

Dinamikus matematika mindenkinek

Papp-Varga Zsuzsanna  
[vzsuzsa@elte.hu](mailto:vzsuzsa@elte.hu)

ELTE IK Média- és Oktatásinformatika Tanszék



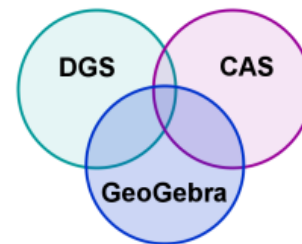
# Tartalom

- A GeoGebra program
- A GeoGebra oktatásban való alkalmazása
  - Milyen témakörökben?
  - Mire használható?
  - Milyen alkalmazásokkal?
  - Hogyan található?
  - Mikor?
  - Milyen keretek között?



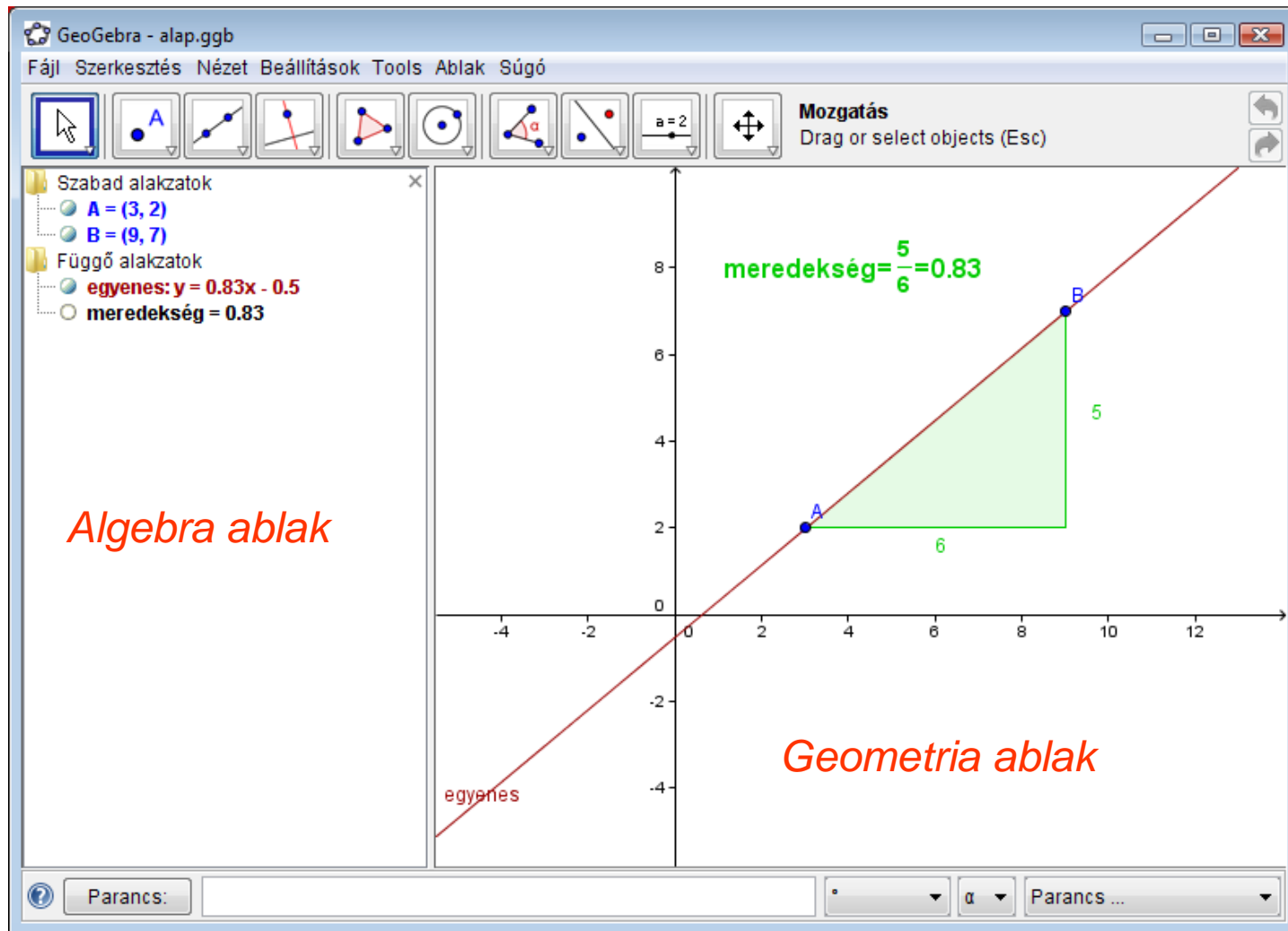
# A GeoGebra program

- Dinamikus matematikai szoftver
  - dinamikus geometriai program (DGS)
  - komputer algebrai rendszer (CAS)
- Használatához csak alapvető felhasználói ismeretek szükségesek
- Open source – <http://www.geogebra.org> oldalról ingyenesen letölthető
- Platform független (Windows/ Linux/ Mac OS)
- Magyar fordításban is elérhető





# GeoGebra = Geometria + Algebra



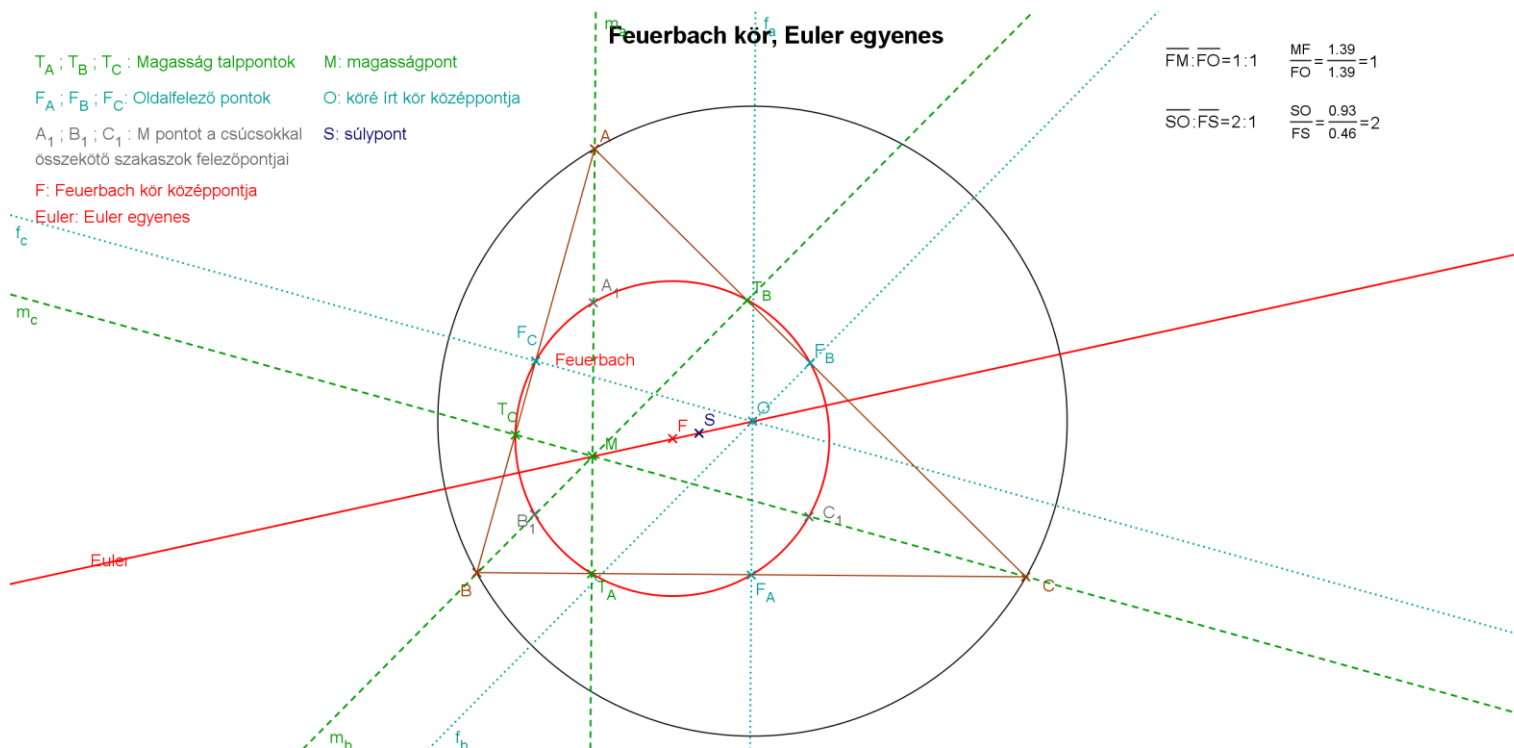


# Milyen témakörökben?

- Geometria
- Koordináta geometria
- Analízis
- Algebra
- Statisztika
- Numerikus analízis
- ....
- Fizika



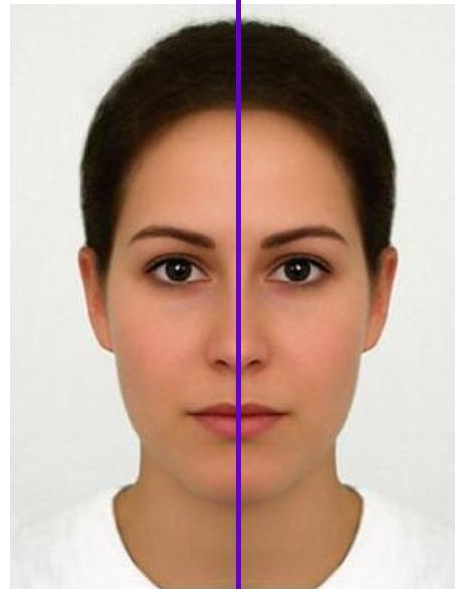
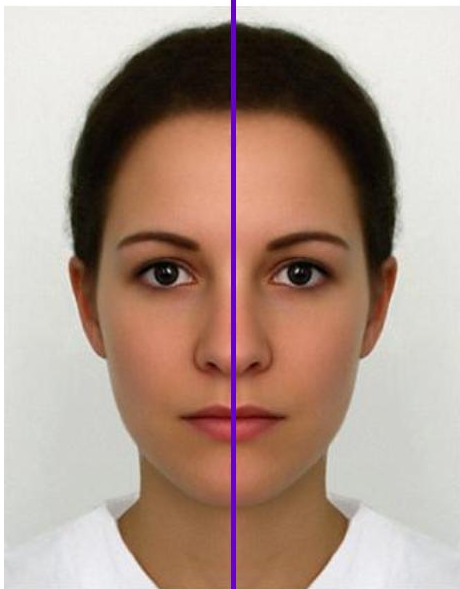
# Geometria





# Geometria

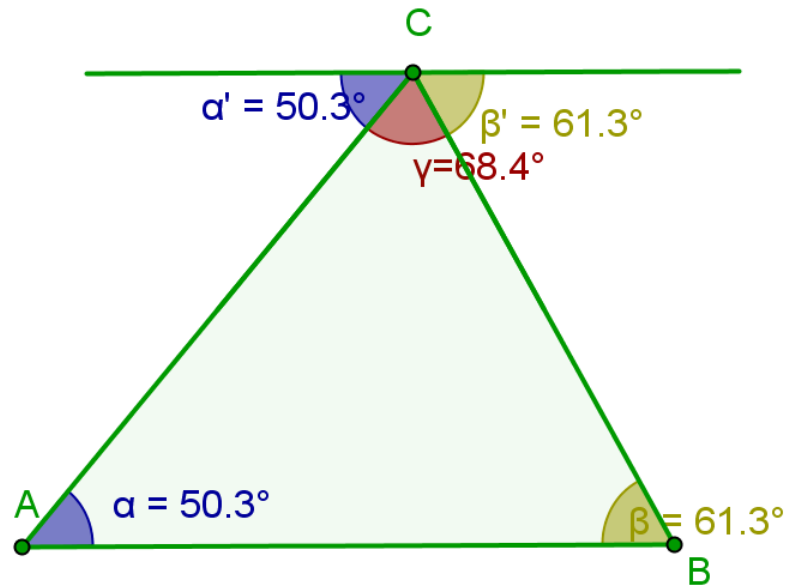
Szétválasztás



TÜKÖRKÉP



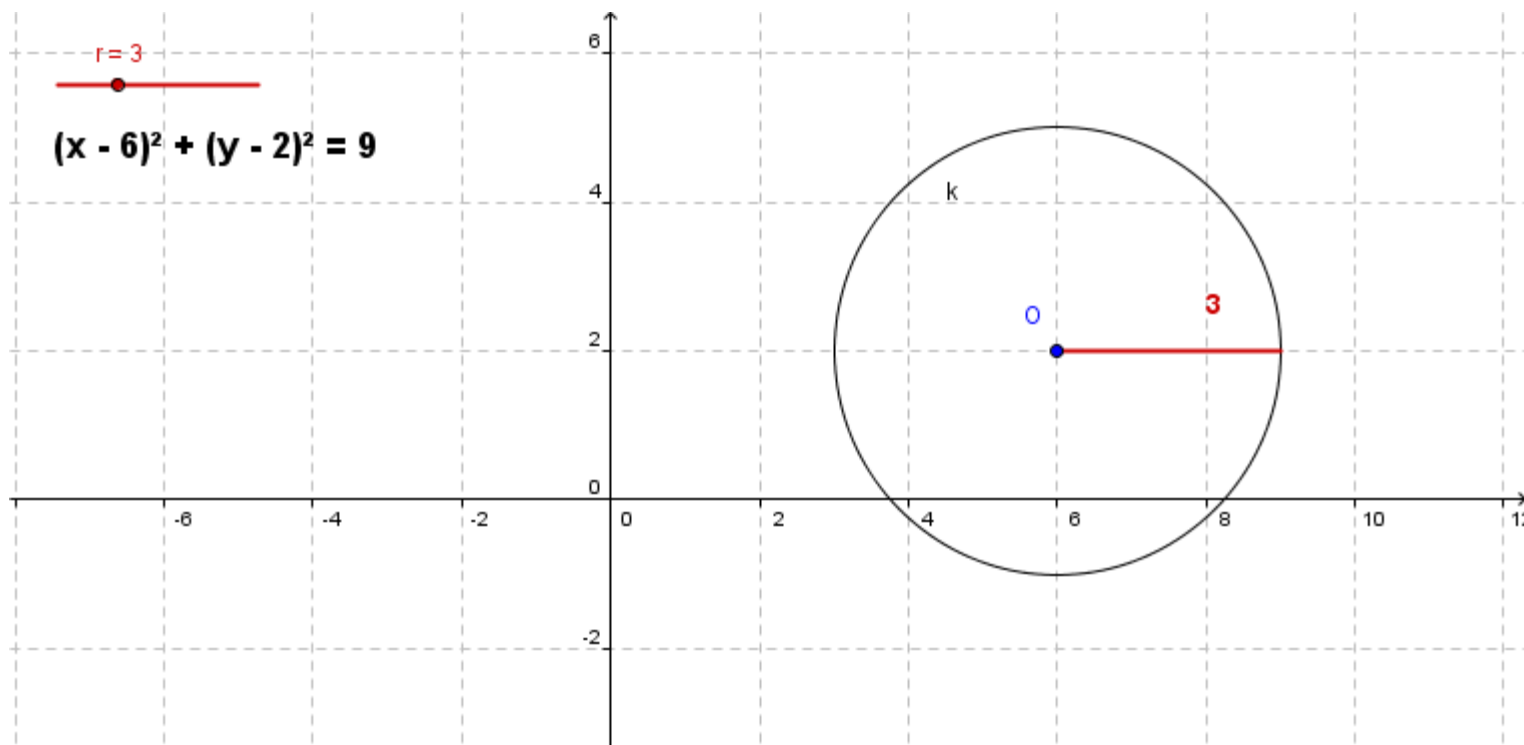
# Geometria







# Koordináta geometria



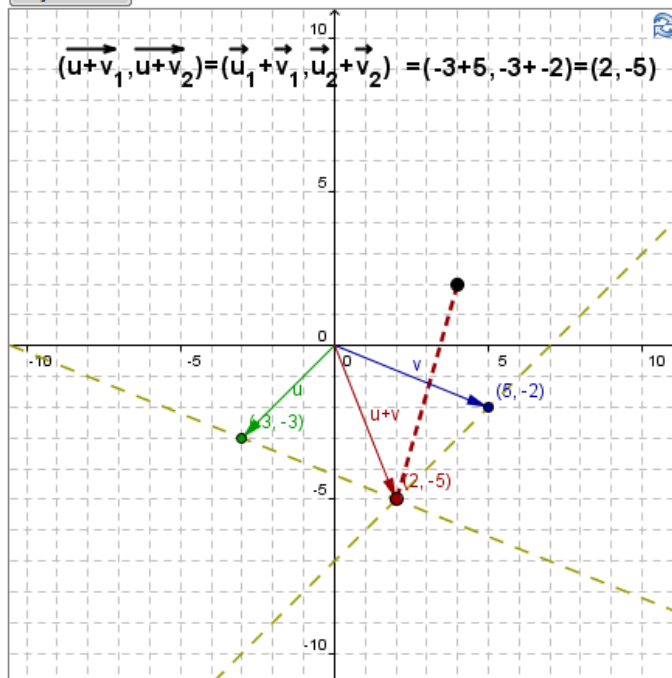


# Koordináta geometria

## Vektorok összeadása

Segítség

Mozgasd a fekete pontot az origó kezdőpontú  $u+v$  vektor végpontjába!





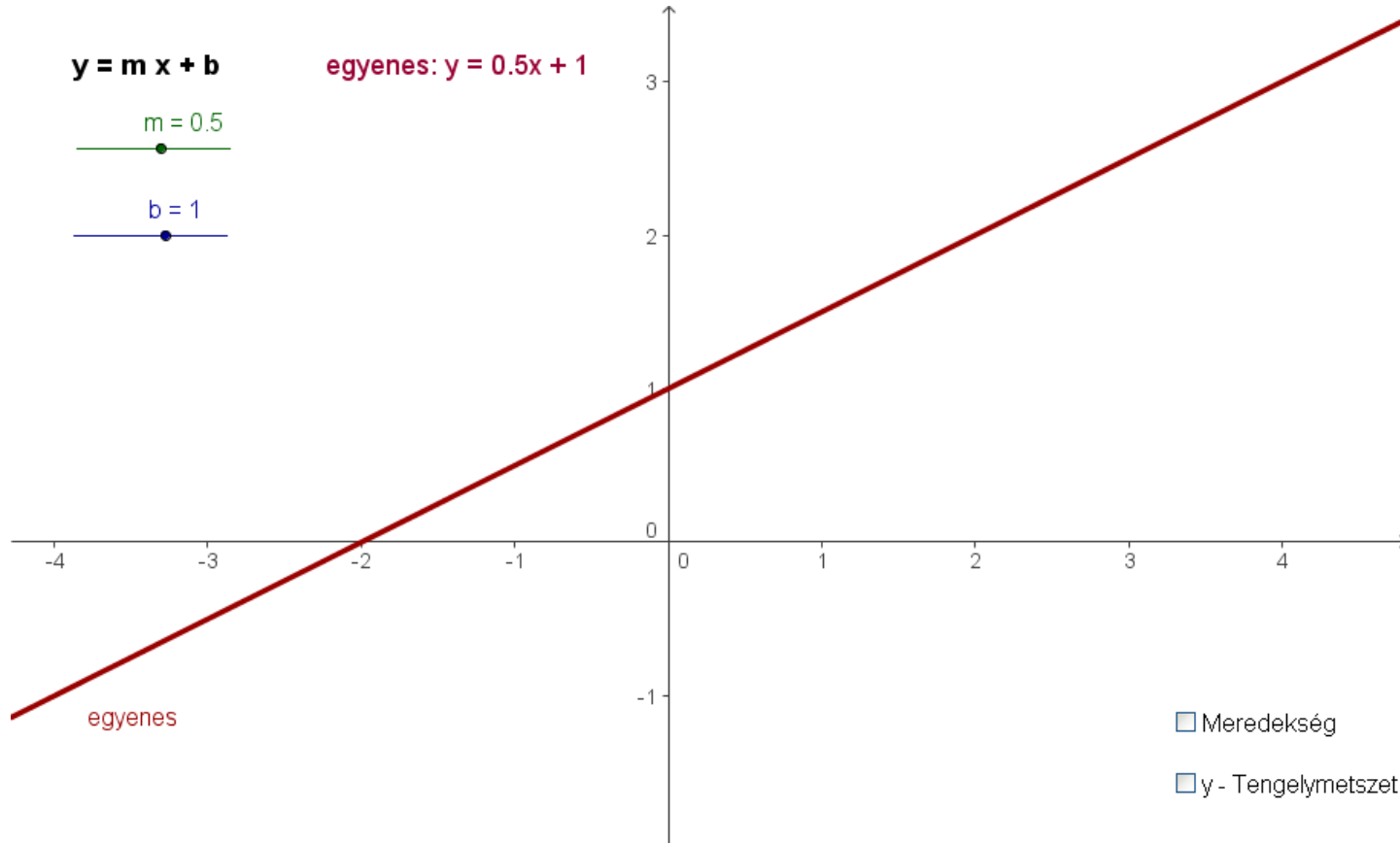
# Analizis

$$y = m x + b$$

$$m = 0.5$$

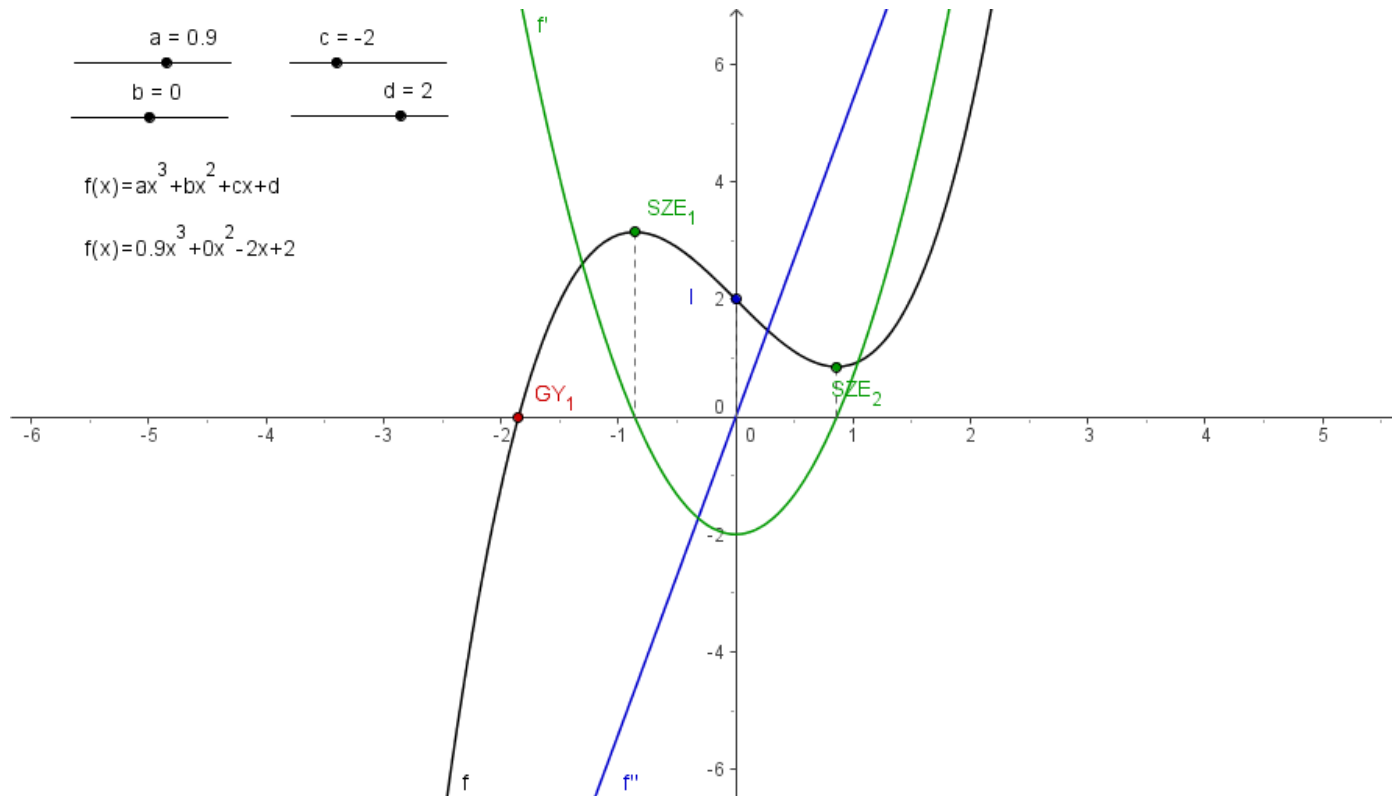
$$b = 1$$

$$\text{egyenes: } y = 0.5x + 1$$



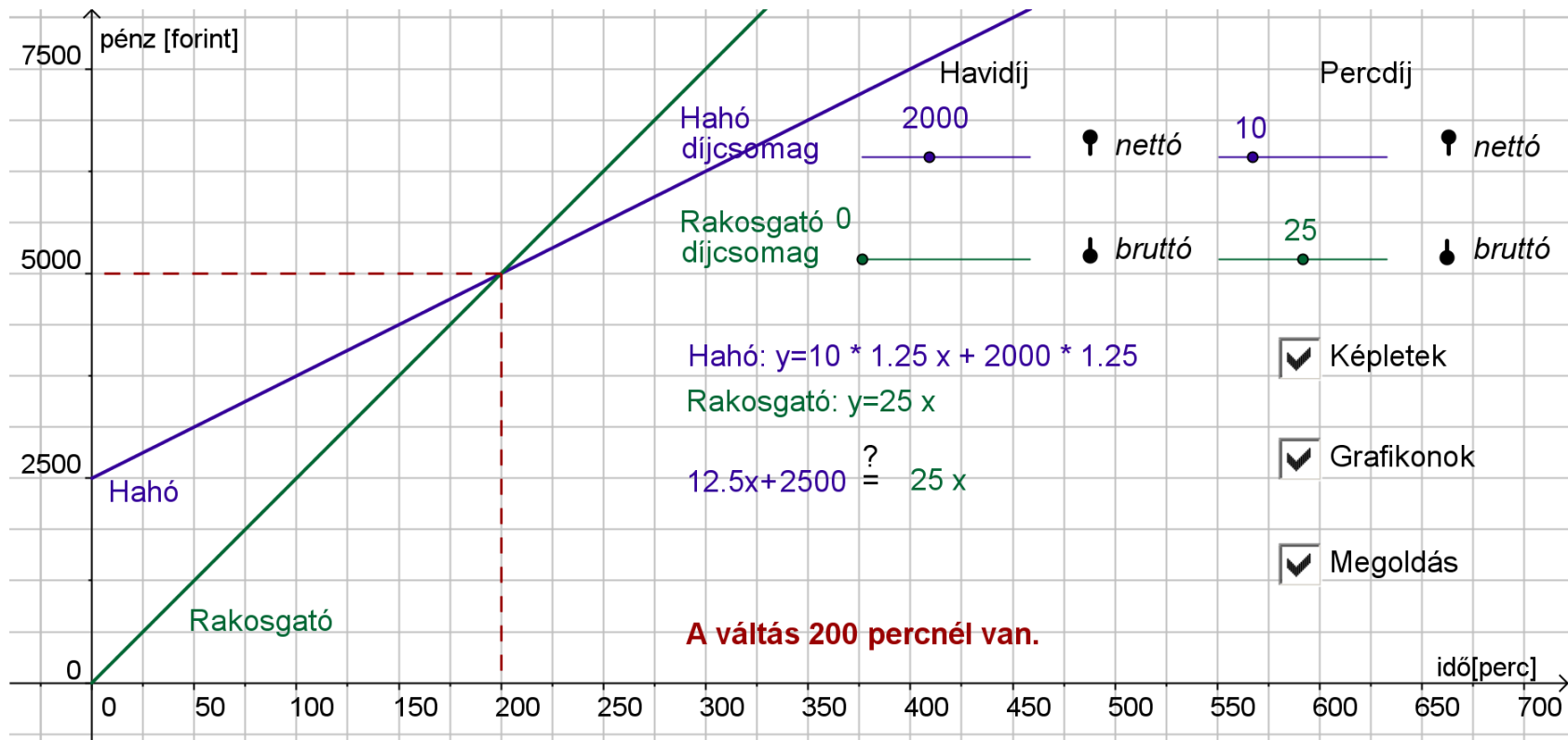


# Analízis





# Algebra





# Statisztika

A normális eloszlás sűrűségfüggvénye

$$m = -0.5$$



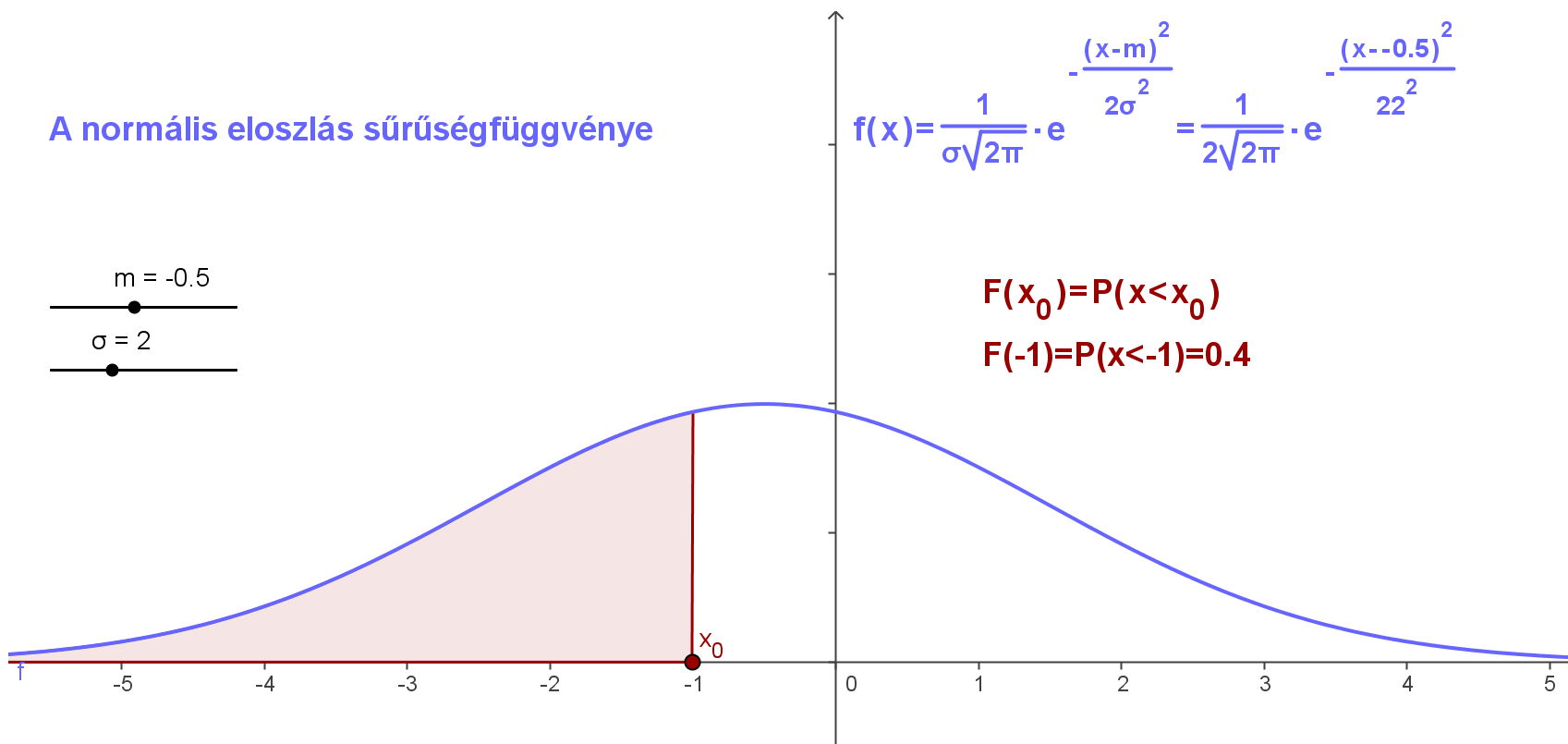
$$\sigma = 2$$



$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}} = \frac{1}{2\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-0.5)^2}{2^2}}$$

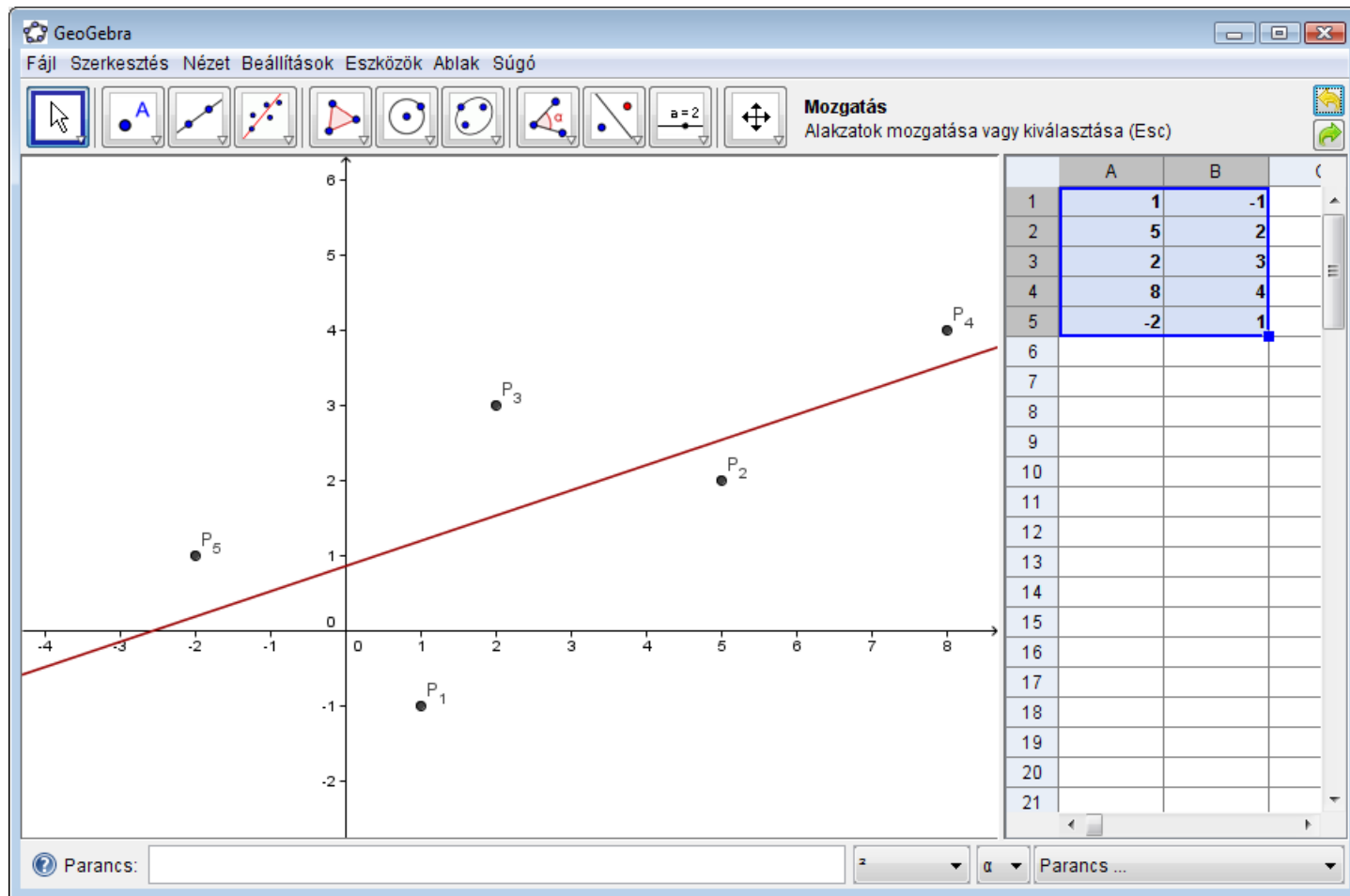
$$F(x_0) = P(x < x_0)$$

$$F(-1) = P(x < -1) = 0.4$$



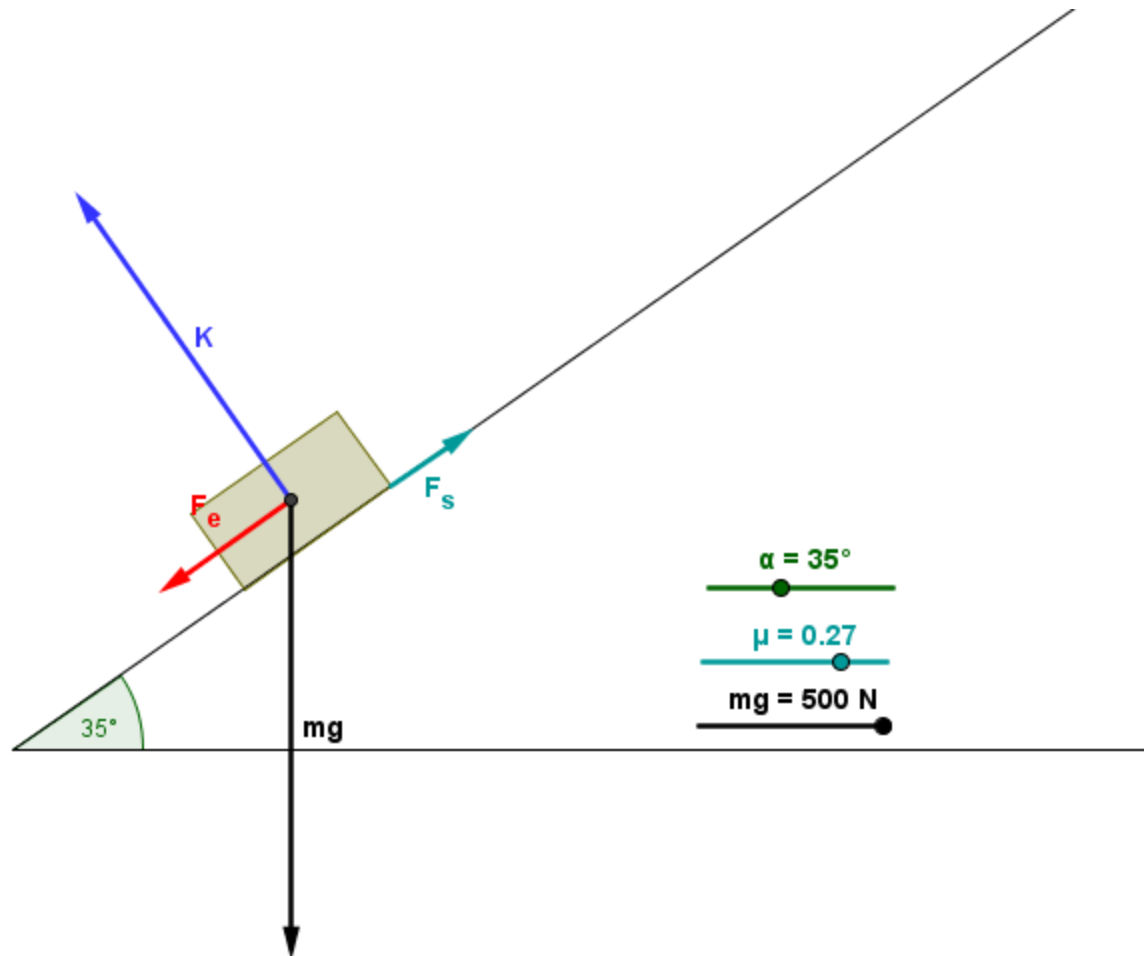


# Numerikus analízis





# Fizika







# Mire használható?

- Szemléltetés  
a diákok „láthatják” az absztrakt fogalmakat
- Reprezentációk összekapcsolása  
a diákok megfogalmazhatják az összefüggéseket
- Kísérletezés  
a diákok felfedezve tanulhatják a matematikát



# Milyen alkalmazásokkal?

- definíciók, összefüggések, tételek és bizonyításaik dinamikus szemléltetése
- lépésenként lejátszható dinamikus szerkesztések
- feladatok megoldása, változtatása
- egy-egy témakör kiegészítése, színesítése
- ...



# Hogyan táálalható?

- Kész összefüggések
- Összefüggések keresése
  - Segítő kérdések
  - Az alkalmazások határainak feszegetése



# Mikor?

- Új anyagrészek tanításakor
- Gyakorlásokor
- Összefoglalásokor
- Ismétléskor
  
- Órára való készüléskor
  - Segédanyagok készítése
  - Feladatok generálása, ellenőrzése
  - ...



# Milyen keretek között?

- Egy számítógép + projektor
- Interaktív tábla
  - Objektumok kiemelése
  - Megjegyzések
  - Ábrák, képek
- Több számítógép



# GeoGebra díjak





# GeoGebra közösség

- Wiki [www.geogebra.org/wiki](http://www.geogebra.org/wiki)
- Fórum [www.geogebra.org/forum](http://www.geogebra.org/forum)
- International GeoGebra Institute  
<http://www.geogebra.org/IGI>
  - Továbbképzések és segítség nyújtás
  - Segédanyag- és szoftverfejlesztés
  - Kutatás
- Levelezőlista [geogebra\\_hu@googlegroups.com](mailto:geogebra_hu@googlegroups.com)



**Köszönöm a figyelmet!**

**vzsuzsa@elte.hu**