

GeoGebra

Dinamikus matematika mindenkinek

Papp-Varga Zsuzsanna
vzsuzsa@elte.hu

ELTE IK Média- és Oktatásinformatika Tanszék



Tartalom

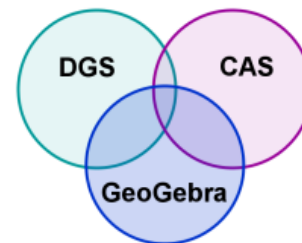
- A GeoGebra program
- A GeoGebra oktatásban való alkalmazása





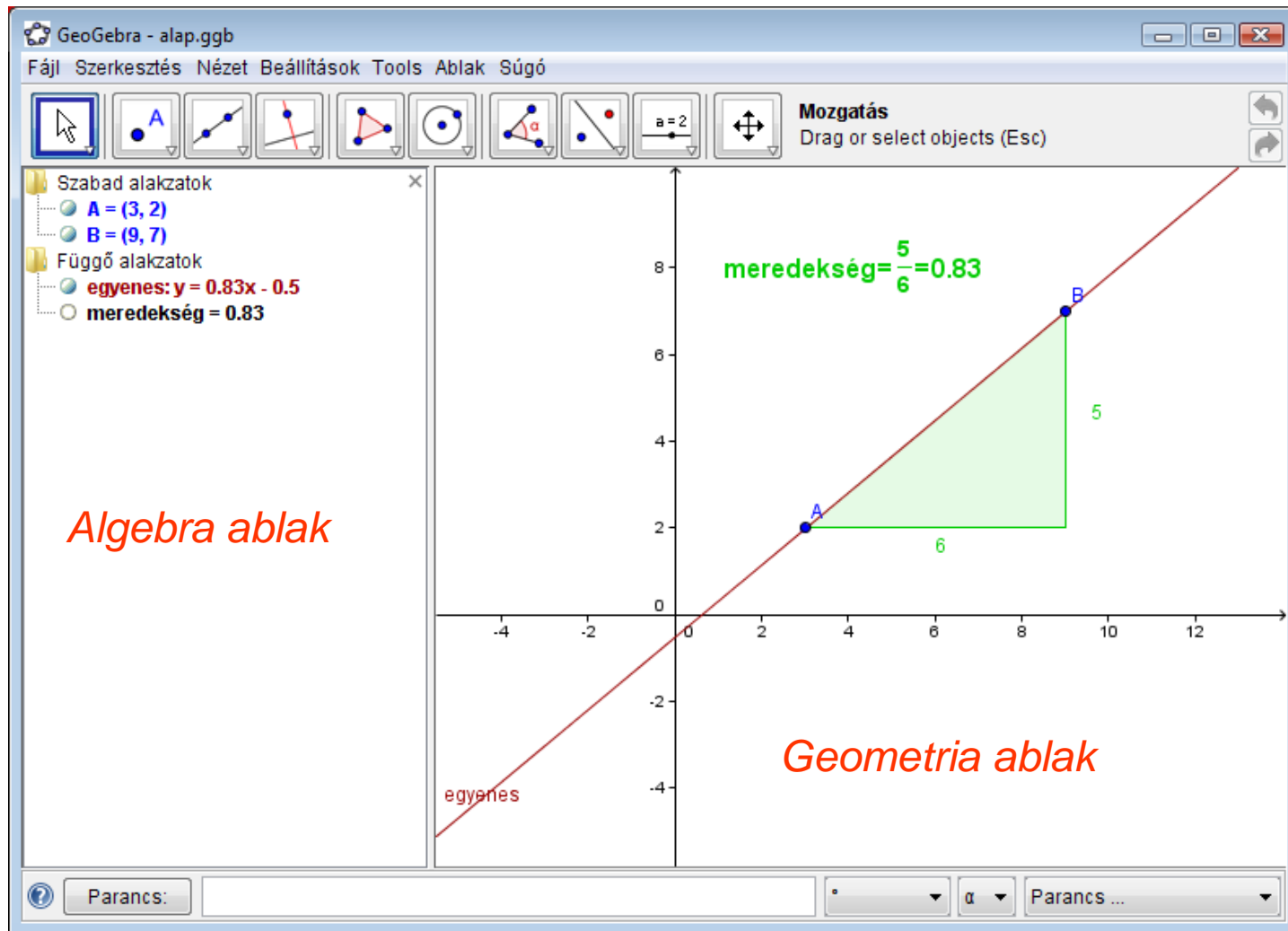
A GeoGebra program

- 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





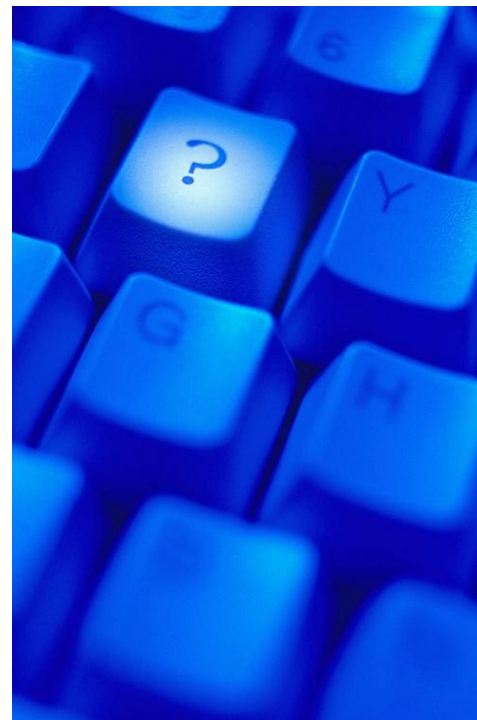
Lássunk egy egyszerű példát!

Szerkesszük meg egy háromszög
körül írható körét!



Oktatásban való alkalmazás

- Milyen témakörökben?
- Mire használható?
- Milyen alkalmazásokkal?
- Hogyan táálalható?
- Mikor?
- Milyen keretek között?





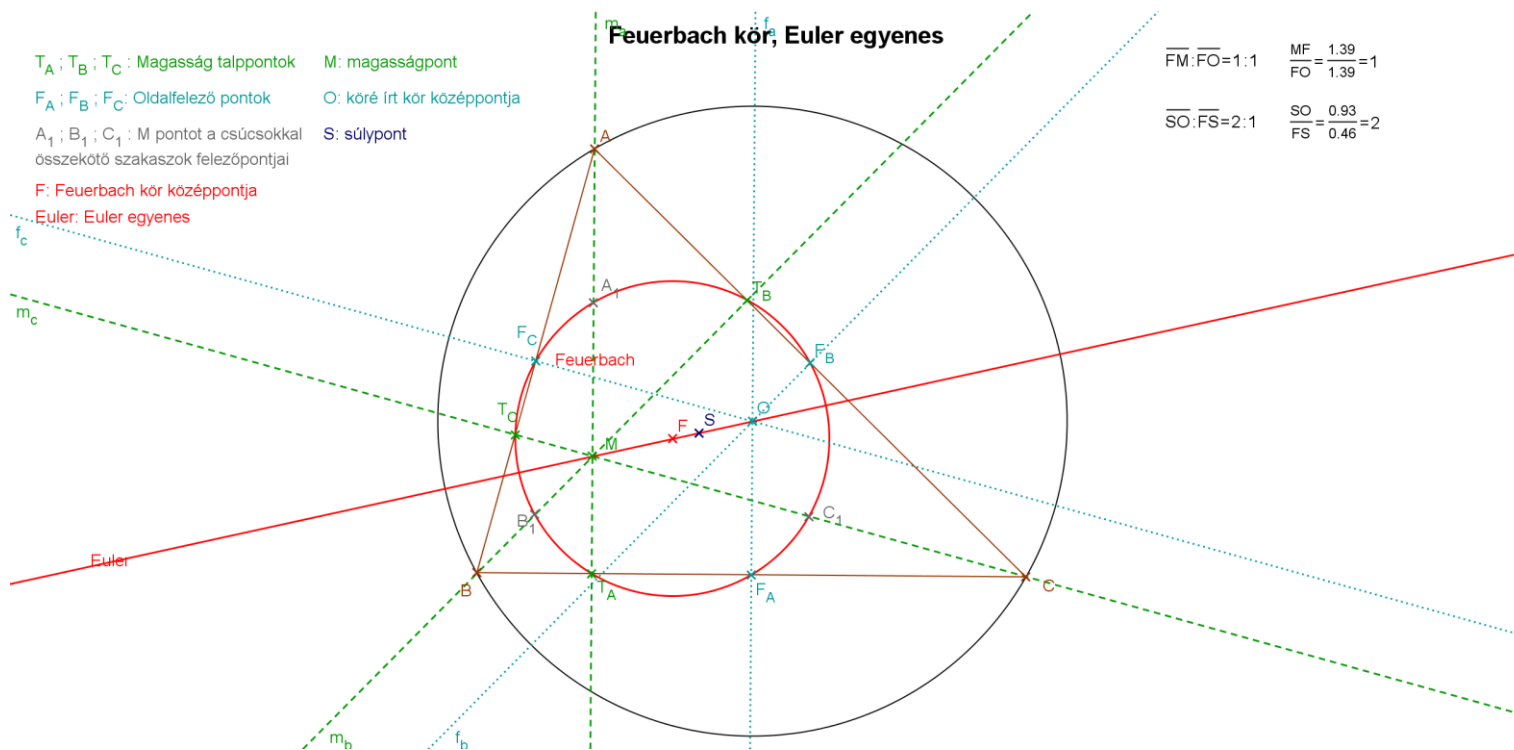
Milyen témakörökben?

- Geometria
- Koordináta geometria
- Analízis
- Algebra
- Statisztika
-
- Fizika



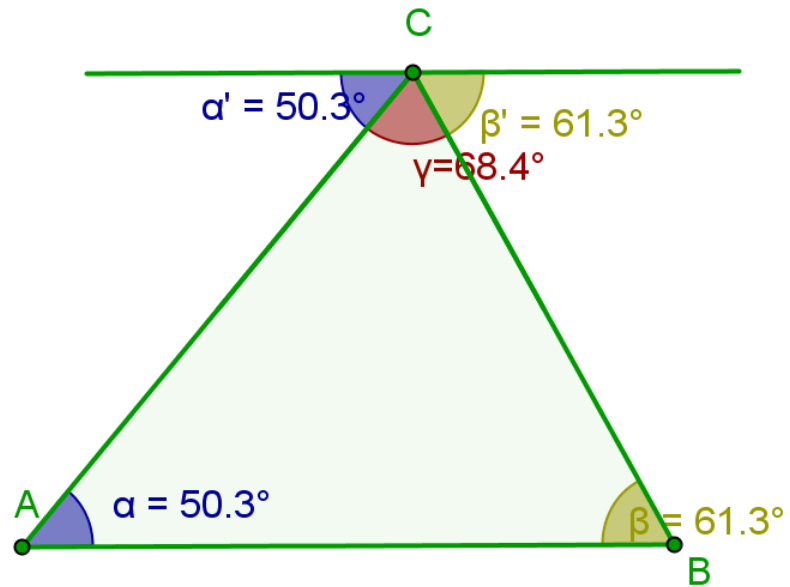


Geometria





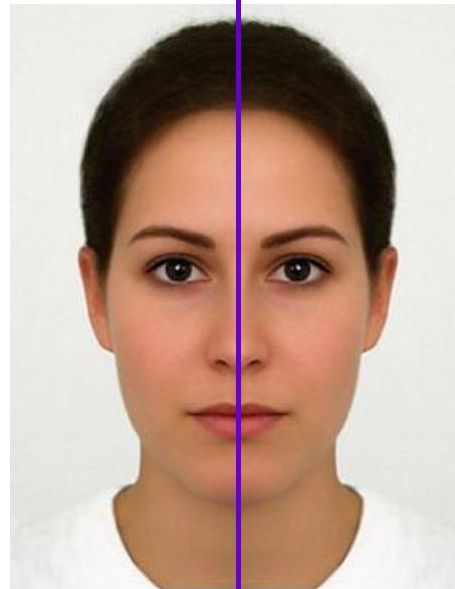
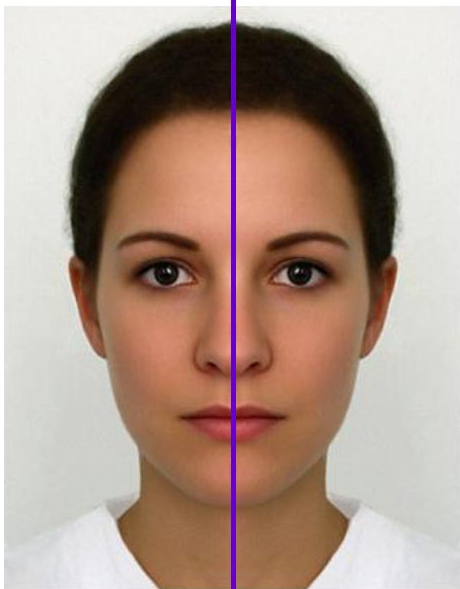
Geometria





Geometria

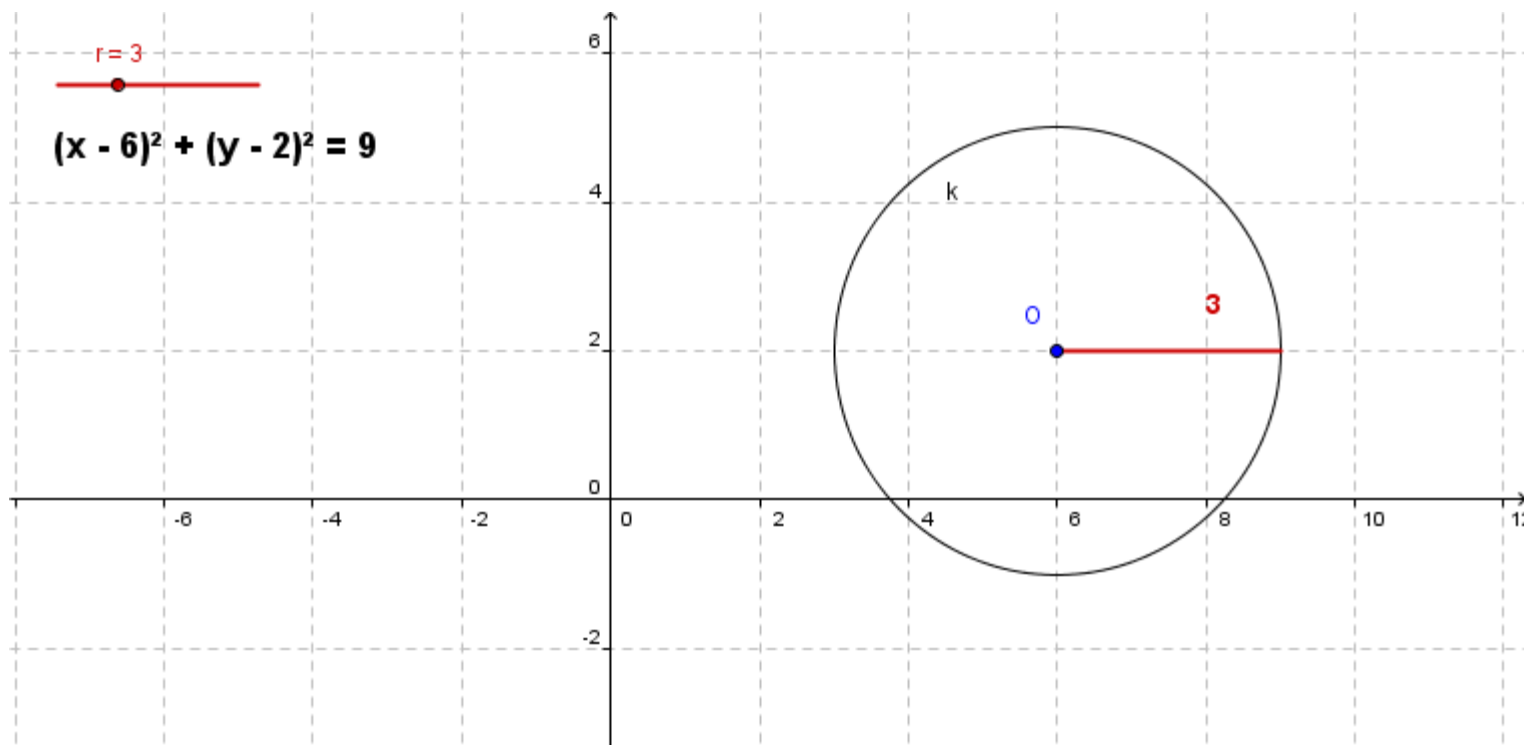
Szétválasztás



TÜKÖRKÉP



Koordináta geometria



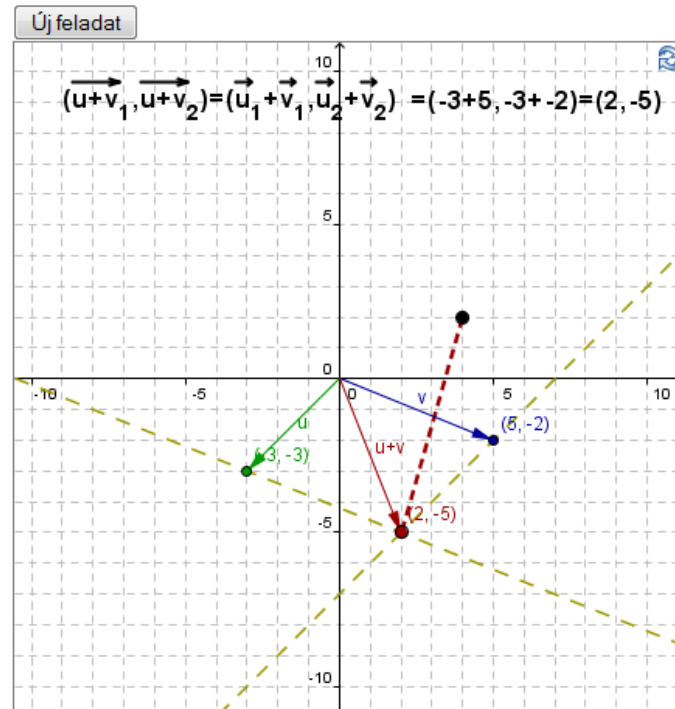


Koordináta geometria

Vektorok összeadása

Segítség

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





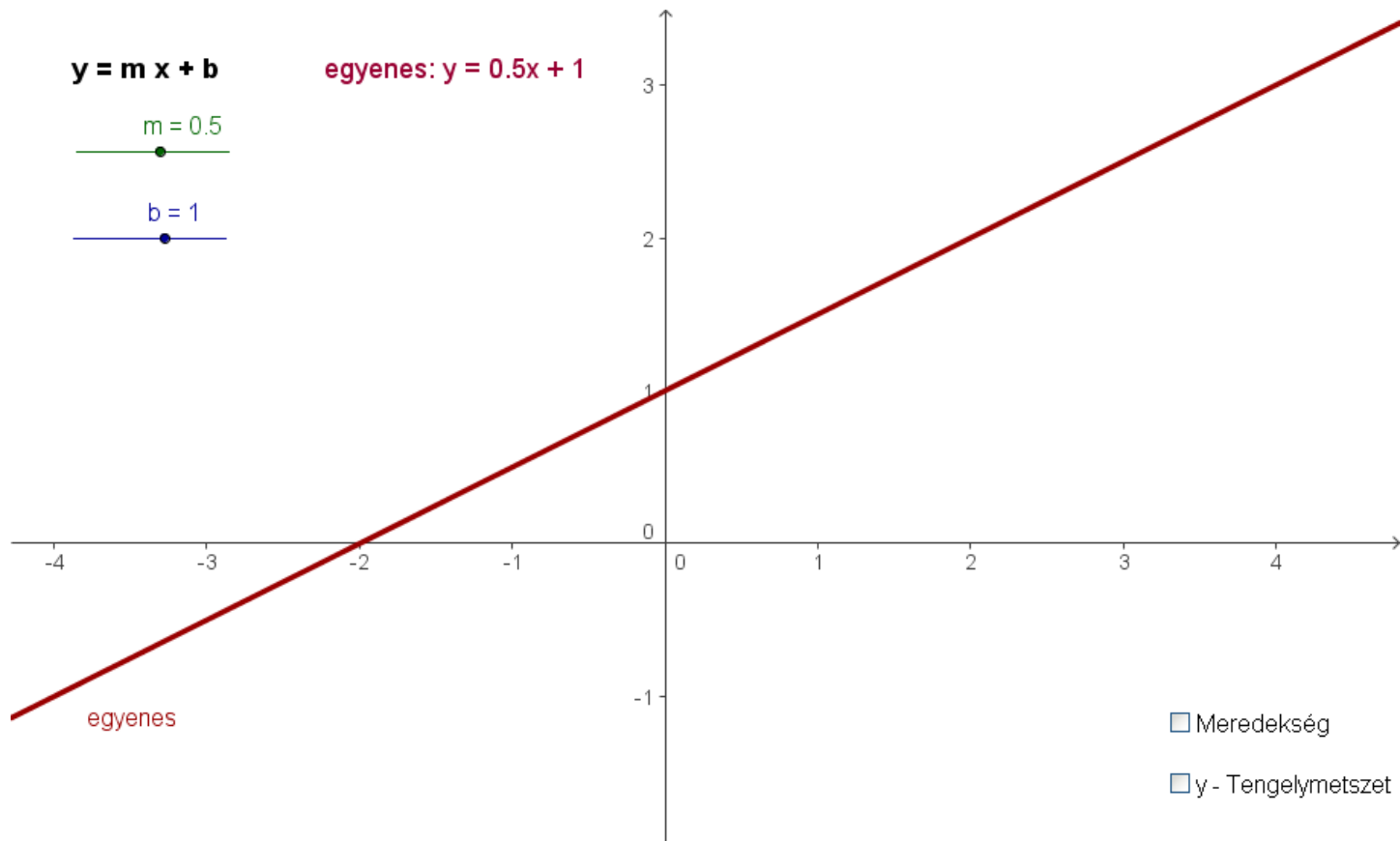
Analizis

$$y = m x + b$$

$$m = 0.5$$

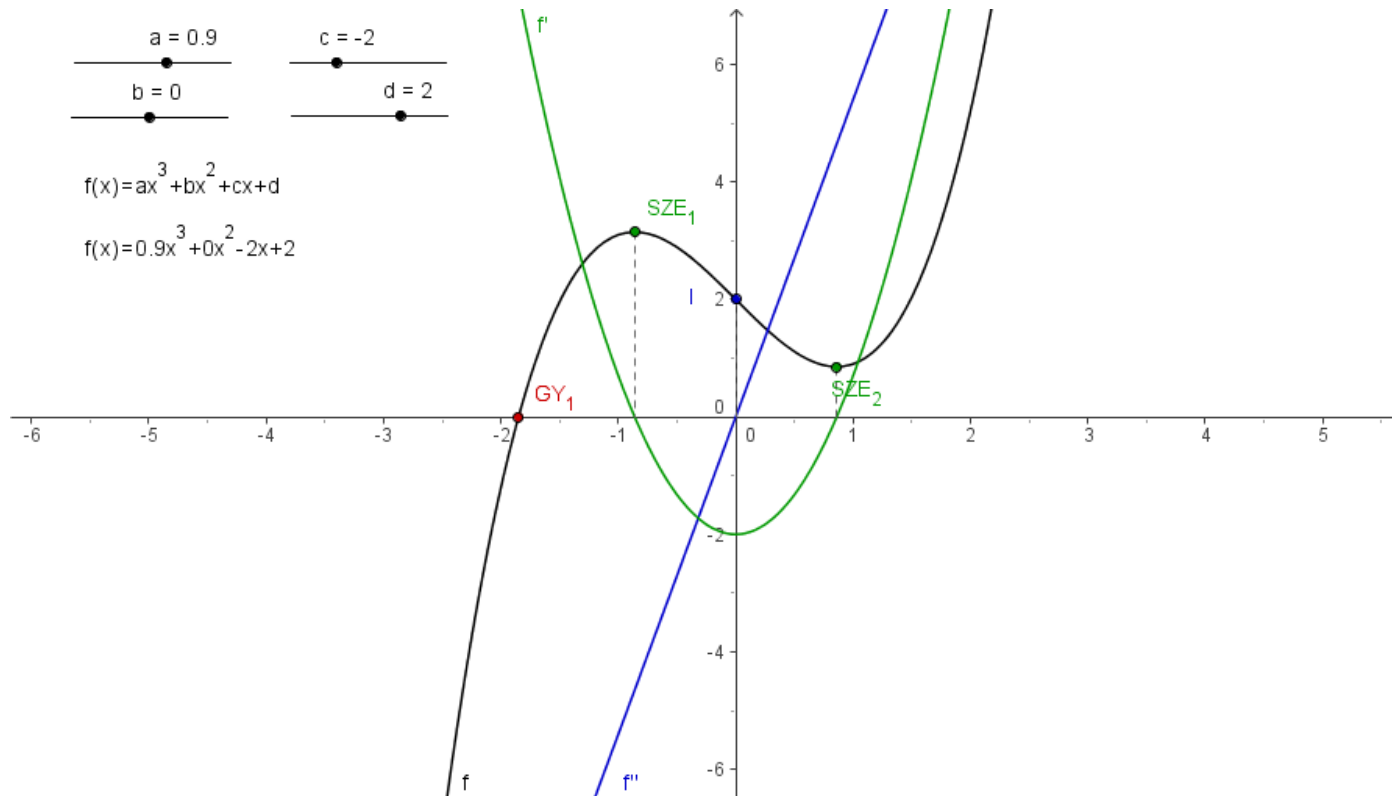
$$b = 1$$

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





Analízis





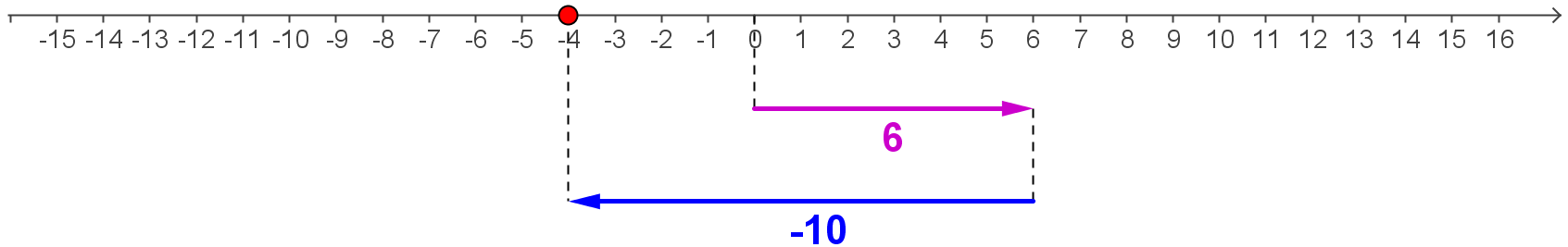
Algebra



Ugorj!

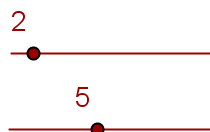


$$6 + (-10) = -4$$

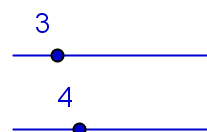
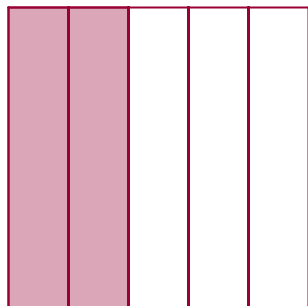




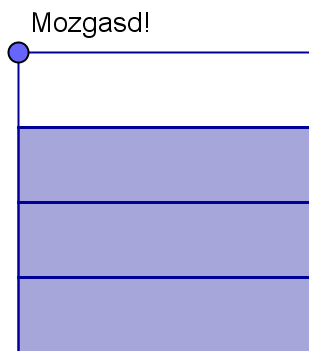
Algebra



$$\frac{2}{5}$$



$$\frac{3}{4}$$

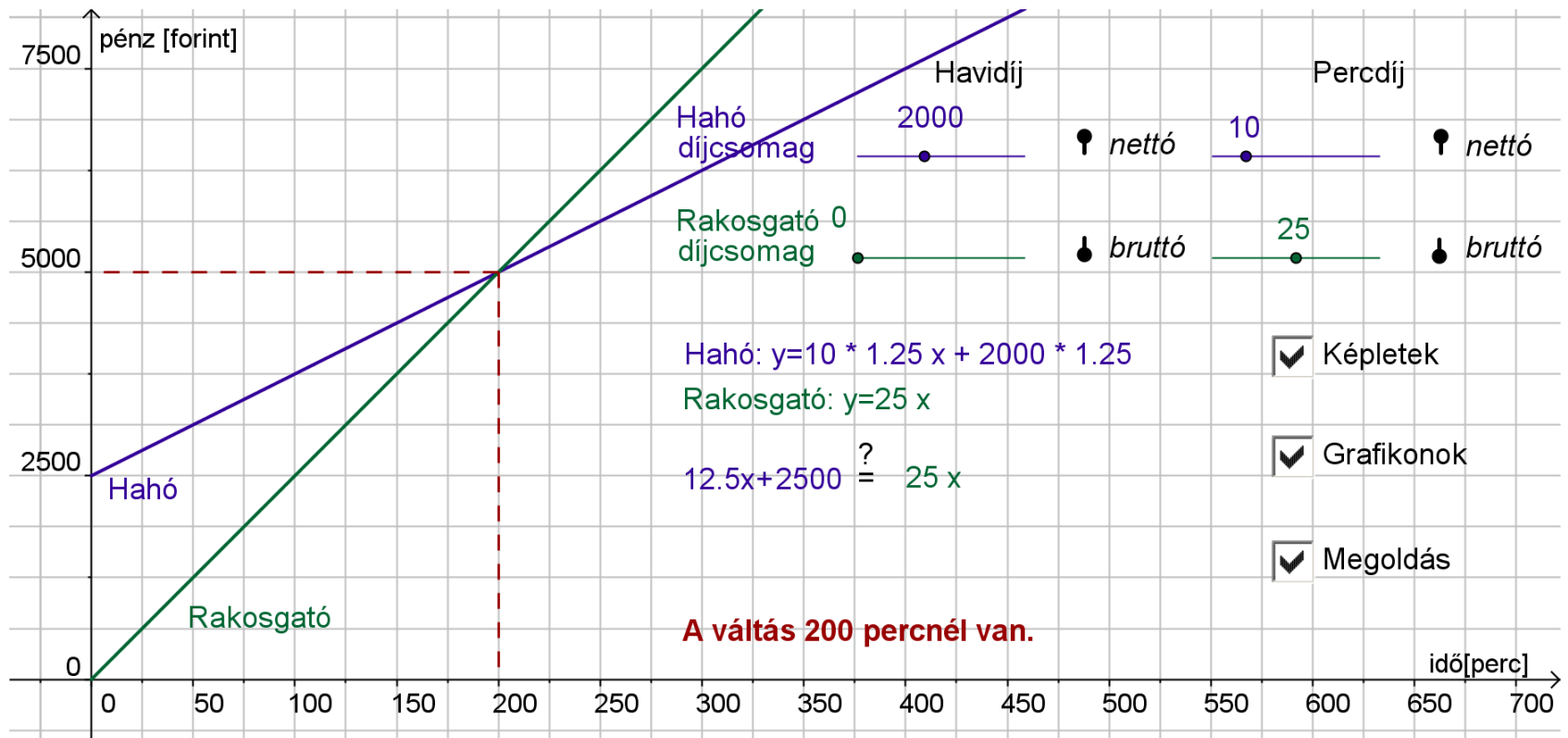


• $\frac{3}{4}$ =

Megoldás



Algebra





Statisztika

A normális eloszlás sűrűségfüggvénye

$$m = -0.5$$



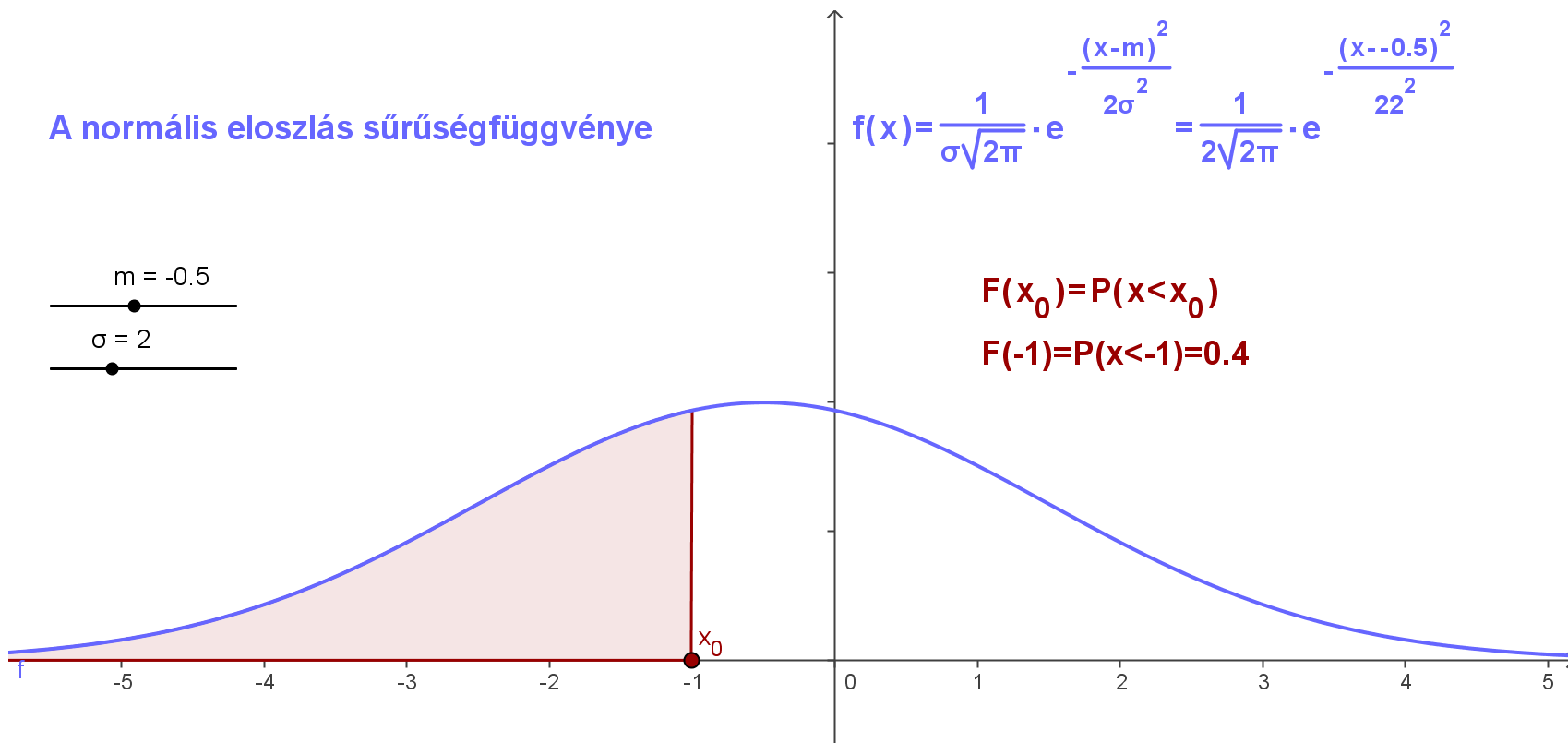
$$\sigma = 2$$



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

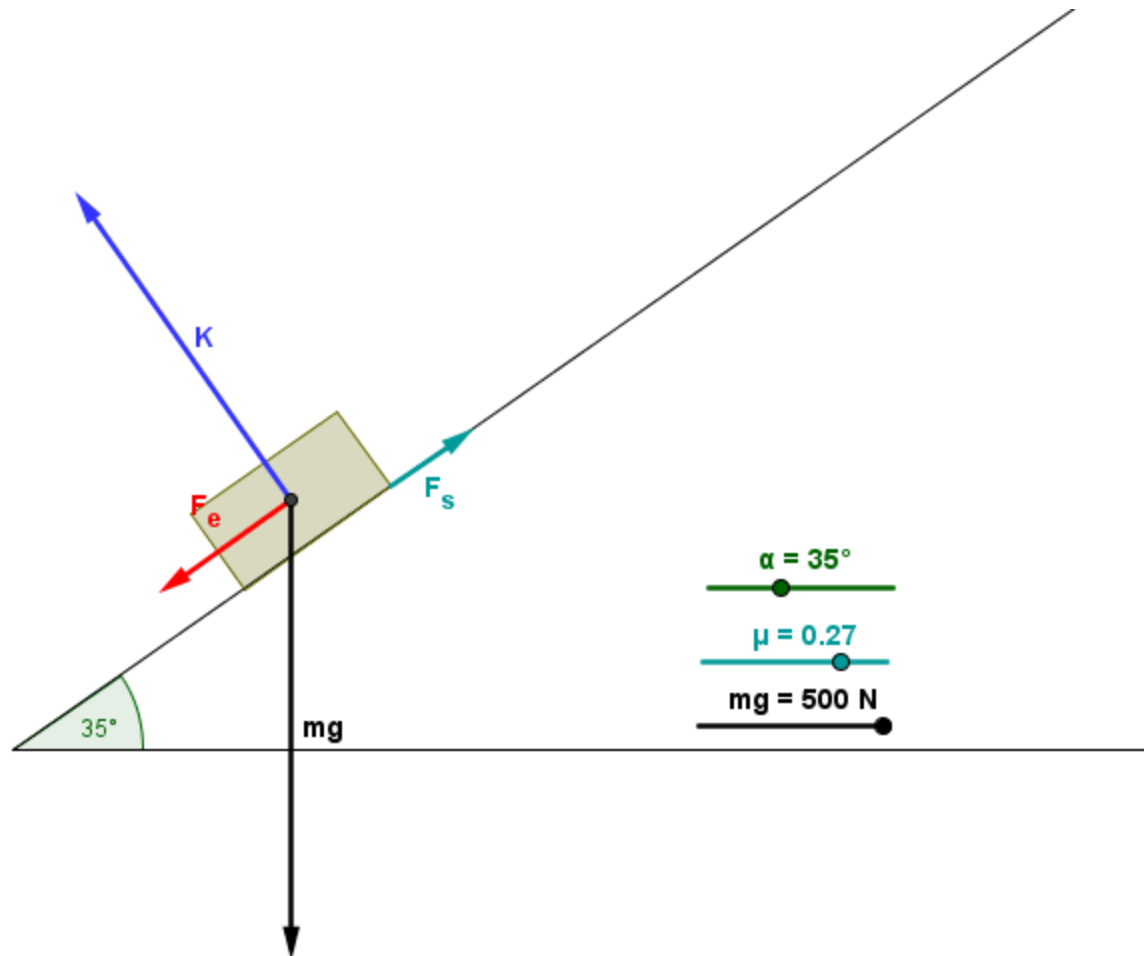
$$F(x_0) = P(x < x_0)$$

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





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
- Fórum 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



Köszönöm a figyelmet!

vzsuzsa@elte.hu