

# Projektfeladatok

Az exponenciális és logaritmus függvények tanítása témakör esetén sokszor tapasztaltam, hogy a mai magyar középiskolai oktatásban ezt a témakört gyakran mechanikusan, pusztán matematikai alapokon tanítjuk. A diákok eljuthatnak ma úgy az érettségiig, hogy megtanulják ezt az anyagrészt, jobb esetben a matematikai alapját is megértik, de mégsem tudják, miért tanulják, mi köze van a valósághoz.

A diákok véleménye a matematikáról általában az, hogy azért nem szeretik a tárgyat, mert nem látják gyakorlati hasznát, nem látják, hogy a való élethez egyáltalán bármiféle köze lenne az iskolai tananyagnak. Ez természetesen csökkenti a motivációjukat is, ezért kiemelkedően fontos a tanórai anyag valósággal való összekapcsolása. Az olyan tananyagoknál pedig, ahol kevés igazi gyakorlati példa található, szintén hasznosak tudnak lenni az ún. „felöltöztetett” feladatok, melyek egy anyagrész megértését segíthetik. Az exponenciális függvények témakörében is érdemes ilyen feladatokat alkalmazni.

Nagyon fontosnak tartom ezen folyamatok meg- és felismerését – láttuk a COVID-járvány idején is jelentőségét.

A matematika tanítása során használhatjuk azt a módszert is, amikor nem a megismert elmélet alapján oldjuk meg a problémát, hanem megismertetjük egy olyan szituációval, amelyben a megoldást keresve, végül megalkotják az elméletet.

Az ilyenfajta matematika oktatásnál sem szabad a tanulókat önmagukra hagyni, hiszen a társas interakciók, a többiekkel való megbeszélés is segítheti a megértést. Ennek oka, hogy mások más-hogy gondolkodnak, esetleg kicsit eltérően magyarázzák ugyanazt a szituációt, és elképzelhető, hogy egy tanulónak épp erre a gondolatfoslányra van szüksége az absztrakt megértéshez. Így mások gondolata a matematika rendszerébe beépítést is segítheti, mely elengedhetetlen a matematikatanulás és matematikatanítás során.

Bármilyen középiskolában is tanul egy diák, az érettségit követően az élet sok más területén is meg kell állnia a helyét, és ehhez elengedhetetlen az önálló munkára való képesség, a problémák felismerésének és megoldásának képessége.

Jó esetben a matematika tanulása során a diák személyisége is fejlődik. Megtanul másokkal együtt dolgozni, küzdeni egy probléma megoldásáért, arról véleményt alkotni és megbeszélni, sikert él meg és kudarckokat visel el.<sup>1</sup>

A fentiek jegyében szerettem volna „diákközelív” tenni az exponenciális folyamatokat az alábbi projektfeladatok kijelölésével, és végig kísérésével diákjaim között. A szakmai anyagot jó szívvel ajánlom a kollégák használatára!

- I. Projektfeladat: „Pénz, pénz, pénz...”:  
A kamatos kamat**
- II. Projektfeladat: Matematika a mindennapokban, avagy  
hogy kerül a vasárnapi húslevesbe az exponenciális  
függvény?**
- III. Projektfeladat: Egy globális probléma: a túlnépesedés**
- IV. Projektfeladat: A piramisjátékok nyomában**

---

<sup>1</sup> Internetes forrás: [https://web.cs.elte.hu/blobs/diplomamunkak/mattan/2011/nagy\\_barbara.pdf](https://web.cs.elte.hu/blobs/diplomamunkak/mattan/2011/nagy_barbara.pdf) Letöltés dátuma: 2021. 11. 08.

# I. Projektfeladat: „Pénz, pénz, pénz...”:

## A kamatos kamat

*Előzetes ismeretek szükségessége: GeoGebra és Excel használatának ismerete*

Feladat: Egy tetszőleges kamatszámítási feladaton keresztül számold ki bizonyos időszakokra a befektetett összegek aktuális év végi értékét! (Pl.: 1 millió forint adott év eleji lekötése esetén 4 %-os kamatos kamattal számolva mennyi lesz a befektetésünk értéke 1, 2, 3, ...25 év elteltével?)

1. Készíts az adatok feltüntetésével excel-táblázatot, mely számolja az eredményeket!
2. Ábrázold az adatokat koordináta-rendszerben!
3. Ábrázold az adatokat GeoGebra segítségével! Illessz a pontokra függvényt!
4. Az ábra segítségével becsüld meg, mikor éri el a befektetés értéke az 5 millió forintot?  
GeoGebrával számold is ki!
5. Hányadik évben 10-szereződik meg az eredeti összegünk?
6. Készíts a projektfeladatból szöveges tanulmányt (ábrákkal, grafikonokkal) és prezentációt!
7. Kinek a híres mondása volt: „A háborúhoz három dolog kell: **pénz, pénz és pénz...**”

**Az illetőnek milyen kapcsolata volt Szentgotthárddal?**



## II. Projektfeladat: Matematika a mindennapokban, avagy hogy kerül a vasárnapi húslevesbe az exponenciális függvény?

*Előzetes ismeretek szükségessége: GeoGebra és Excel használatának ismerete*

Feladat: Mérj ki 3 liter vizet egy lábosba és forrald föl! Mérd meg a hőmérsékletét 3 percenként, és rögzítsd az adatokat!

1. Készíts az adatok feltüntetésével táblázatot!
2. Ábrázold az adatokat koordináta-rendszerben!
3. Ábrázold az adatokat GeoGebra segítségével! Illessz a pontokra függvényt! (A függvények közül az exponenciális függvényt válaszd!)
4. A projektfeladatból állíts össze egy dokumentációt! (Feladat leírása, táblázat, adatok ábrázolása, GeoGebra-grafikon, függvény).
5. Készíts a mérésről kisfilmet!



Kép forrása: Mesterséges intelligencia (Gemini\_Generated\_Image\_hyev9ehyev9ehyev.png) által generált kép (2026. 06. 01.)

### III. Projektfeladat: A túlnépesedés

Feladat: A túlnépesedés problémájának vizsgálata az exponenciális függvény segítségével

1. Az 1. ábra adatainak felhasználásával foglald táblázatba az 1650-2001-ig terjedő időszakra a világ népességszámának alakulását!
2. Ábrázold az adatokat GeoGebra segítségével!
3. Illessz a pontokra függvényt! (A függvények közül az exponenciális függvényt válaszd!)
4. Készíts prezentációt, mely tartalmazza a fenti számításokat és ábrákat. A prezentációban térj ki a Földet fenyegető túlnépesedés és az Európába irányuló migráció okaira is!

#### ***Népességszám alakulása földrészenként***

***1. táblázat (Forrás: Központi Statisztikai Hivatal, 2016.)***

| Év,<br>időszak | Európa               | Ázsia | Afrika | Észak-<br>Amerika | Latin-<br>Amerika | Ausztrália<br>és Óceánia | Világ |
|----------------|----------------------|-------|--------|-------------------|-------------------|--------------------------|-------|
|                | népesség (millió fő) |       |        |                   |                   |                          |       |
| 1650           | 100                  | 330   | 100    | 2                 | 11                | 2                        | 545   |
| 1700           | 110                  | 400   | 98     | 2                 | 11                | 2                        | 623   |
| 1750           | 140                  | 479   | 95     | 2                 | 12                | 2                        | 730   |
| 1800           | 188                  | 602   | 90     | 6                 | 19                | 2                        | 907   |
| 1850           | 266                  | 749   | 95     | 24                | 35                | 2                        | 1171  |
| 1900           | 401                  | 937   | 120    | 76                | 68                | 6                        | 1608  |
| 1950           | 533                  | 1417  | 222    | 166               | 166               | 12                       | 2516  |
| 1960           | 590                  | 1717  | 279    | 199               | 218               | 15                       | 3018  |
| 1970           | 645                  | 2160  | 362    | 226               | 286               | 19                       | 3698  |
| 1980           | 684                  | 2649  | 477    | 252               | 363               | 23                       | 4448  |
| 1990           | 712                  | 3188  | 642    | 276               | 448               | 27                       | 5293  |
| 2001           | 795                  | 3647  | 808    | 316               | 520               | 29                       | 6134  |

## IV. Projektfeladat: A piramisjátékok nyomában

Feladat: A pilótajátékok és az exponenciális függvény kapcsolatának vizsgálata

1. Tanulmányozd a piramisjátékok felépítését!  
<https://elemzeskozpont.hu/piramisjatek-szervezese-mit-kell-tudni-rola-es-hogyan-keruljuk-el>  
<https://index.hu/gazdasag/2024/01/26/mnb-falcon-piramisjatek-fogyasztovedelem-mlm-rend-szer-csalas-birsag-befektetes-megtevesztes/>  
<https://www.portfolio.hu/befektetes/20170509/vigyazz-piramisjatek-6-trukk-magyarorsza-gon-aminek-meg-te-is-bedolsz-249447>
2. Készíts prezentációt a fenti témában!
3. Találj ki egy piramisjátékot, melyet a prezentáció után mutass be társaidnak!



Kép forrása: <https://pixabay.com/photos/dice-gamble-game-luck-cube-casino-5029548/>  
(letöltve 2026.06.01.)

Beadás csak elektronikusan szükséges a következő email címre küldve: .....

Beadási határidő: .....

### **Dokumentáció:**

Formai követelmények:

- margók: alul, felül, jobb és bal oldalon egyaránt 2,5 cm-es
- a dokumentum egyoldalas, azaz nyomtatás a lap egyik oldalára történhet
- a betűtípus: Times New Roman, mérete: 12
- sortávolság 1,5-es
- a terjedelem: 2–5 oldal
- hivatkozások a lap alján, ábrák elnevezése az adott ábra alatt

A projektmunka borítólapján (1. oldal) fel kell tüntetni:

- bal oldalon: az iskola nevét, címét
- középen: a dolgozat címét
- alá: a nevet/neveket, osztályt
- alul: a készítés dátumát

### **Prezentáció:**

diák száma: 8-12 db

### **Kisfilm:**

maximális hossz: 3 perc