

# Matematikus mesterszak

- ELTE TTK
- 2023. jan. 27.

# Miért menjek matematikus mesterszakra?

- Lehetséges válaszok:
  1. Mert érdekel a matematika.
  2. Mert szeretnék doktori fokozatot szerezni.
  3. Mert külföldre szeretnék menni.
  4. Mert könnyen szeretnék álláshoz jutni.
  5. Mert szeretnék sok pénzt keresni.
  6. Mert híres szeretnék lenni.
  7. ....(kitöltendő).....



# 1. Érdekel a matematika

Mégis:

**Mit** lehet tanulni a matematikus mesterszakon, és **hogyan**?

**Mit?**

*Majdnem mindent...*

Algebrát, analízist, kombinatorikát, számelméletet, topológiát, geometriát, valószínűségszámítást, operációkutatást, differenciálegyenleteket...

*És más, szabadon választott témákat is!*

**Hogyan?**

Kurzusok hallgatásával, szemináriumokon való részvétellel, egyéni kutatómunkával, diplomamunka írásával...

*És (szinte) nincsenek kööttségek!*

# A mesterszak szerkezete

- 4 félév választéka:
- A) 15 tárgy az alapozásban (általában nem kell)
- B) 23 tárgy a szakmai törzsanyagban
- C) kb. 100 tárgy a differenciált szakmai anyagban  
(évente vagy kétévente meghirdetve)
  
- Megszerzendő
- (15 kredit) + 40 kredit + 39 kredit + 6 kredit + 20 kredit
- **A** **B** **C** **szabad** **szakdolgozat**

# Néhány tantárgy a törzsanyagból

- 4. Csoportok és reprezentációik
- 5. Gyűrűk és algebrák
- 9. Többváltozós komplex függvénytan
- 10. Válogatott fejezetek az analízisből
- 12. Differenciáltopológia
- 14. Kombinatorikus geometria
- 16. Diszkrét és folytonos paraméterű Markov-láncok
- 18. Többdimenziós statisztikai eljárások
- 19. Algoritmuselmélet
- 22. Diszkrét optimalizálás
- 23. Folytonos optimalizálás

# Néhány tantárgy a differenciált szakmai anyagból

- 3. Kommutatív algebra
- 9. Multiplikatív számelmélet
- 15. Diszkrét dinamikus rendszerek
- 28. Nemlineáris és numerikus funkcionálanalízis
- 40. Analitikus konvex geometria
- 44. Lie-csoportok
- 51. Áringadozások
- 60. Speciális sztochasztikus folyamatok
- 71. Bonyolultságelmélet
- 80. Válogatott fejezetek a gráfelméletből
- 84. Egészértékű programozás 1
- 97. Poliéderezes kombinatorika

# Néhány példa egyéni kutatómunkára

1. Elliptikus görbék aritmetikája (*algebrai számelmélet*)
2. Teljes párosítás síkgráfokon (*gráfelmélet*)
3. Algebrai kvantumalgoritmusok (*algebra, számítástudomány*)
4. Kompakt komplex sokaságok endomorfizmusai (*komplex függvénytan*)
5. Korlátos fokszámú halmazrendszerek árnyéka (*extremális kombinatorika*)
6. A középgörbületi folyam a síkon és a térben (*differenciálgeometria*)
7. PAF-hálózatok fokszámeloszlásai (*sztochasztika*)
8. Pozitív operátorok lokálisan konvex tereken (*funkcionálanalízis*)
9. Önhasonló halmazok és mértékek a számegyenesen (*valós függvénytan*)

<https://web.cs.elte.hu/~agoston/bboard/egyeni-kutatomunka/index.html>

# Néhány mesterszakos szakdolgozat

1. Rangfüggvények a Baire  $\alpha$  függvényosztályokon (*valós analízis*)
2. Galois-reprezentációk (*algebra*)
3. Szimmetrikus szubmoduláris függvények és alkalmazásaik (*kombinatorikus optimalizálás*)
4. A Ricci-folyam és általánosításai (*differenciálgeometria*)
5. Hirzebruch-Jung szingularitások (*differenciáltopológia, algebrai geometria*)
6. Számtani sorozatok az egész számok részhalmazában (*számelmélet*)
7. Modellelméleti spektrumfüggvények és algebrai logika (*algebrai logika*)
8. Extremális problémák véges metsző halmazrendszereken (*kombinatorika*)
9. Törtrendű Szoboljev-terek (*funkcionálanalízis*)



# Előnyök és hátrányok

- Előnyök:
- kötetlen tárgyválasztás, szinte korlátlan szabadság
- széles ismeretanyagot ad (hasznos a későbbiekben)
- gyakorlat a problémamegoldásban
- jól előkészít a doktori képzésre, állásra
  
- Hátrányok:
- ???????

## 2. A doktori iskola

### Matematika doktori iskola (ELTE):

- matematikus
- alkalmazott matematikus
- tanári

A matematikus mesterszaknak a  
doktori iskola  
szinte egyenes folytatása.

A mesterszakos kutatás folytatható,  
vagy új témát is lehet kezdeni,  
akár alkalmazott matematikusként is.

# 3. Külföldi lehetőségek

- Erasmus a mesterszak idejében
- doktori ösztöndíjak szinte bármely külföldi egyetemre
- a kutatás gyorsan elkezdhető: a doktori programokban szokásos vizsgák letételéhez (*“qualifying exam”*) a mesterképzés jó alapot ad

# 4. Álláslehetőségek

Nemcsak az elméleti kutatásban!!!!

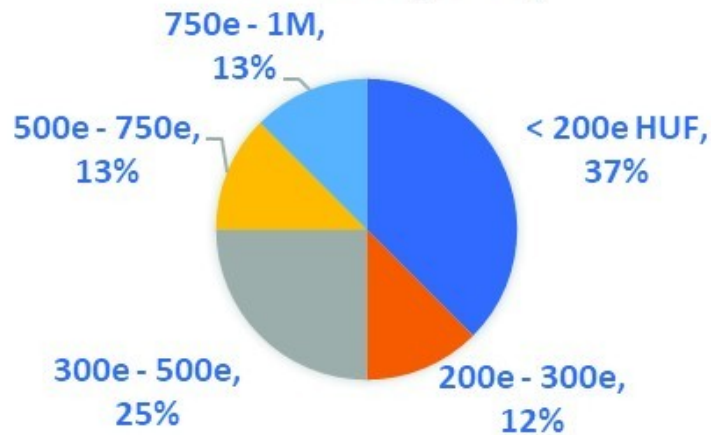
Állások az ipari, üzleti vagy a pénzügyi szférában,  
magyar vagy nemzetközi cégeknél.

A matematikus hivatás bizonyos  
fölmérések szerint az  
**öt legvonzóbb között** van.

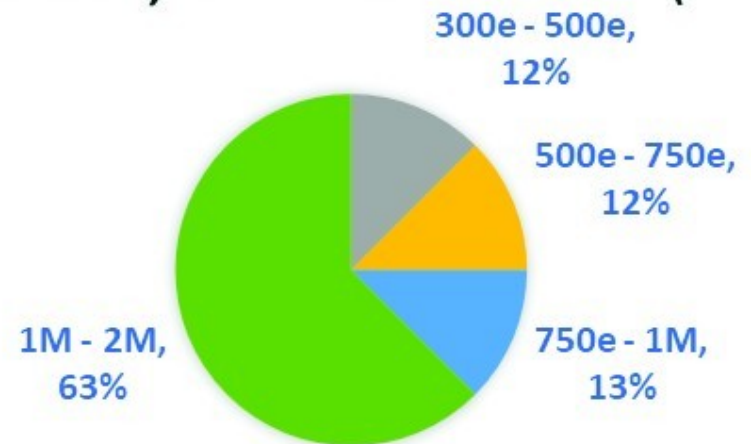
# 5. Pénzkereseti lehetőség

## Matematikus, alkalmazott matematikus szakon végzettek havi nettó jövedelme (Ft)

**MAGYARORSZÁG, OKTATÁS-KUTATÁS (16 FŐ)**

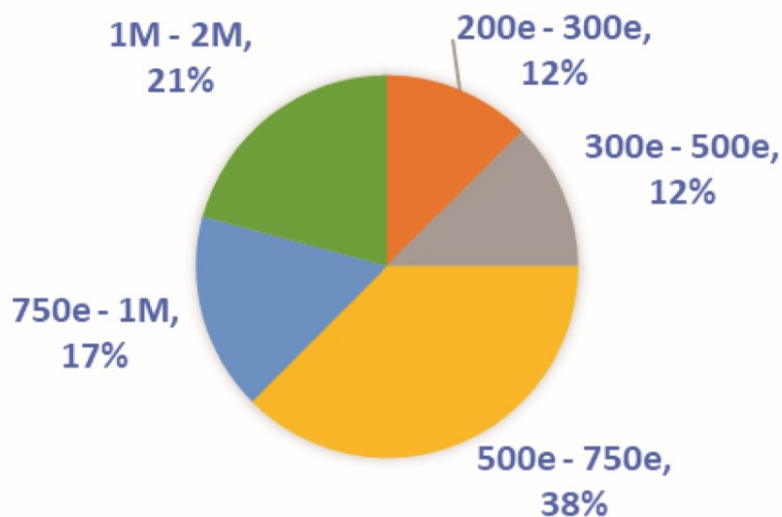


**KÜLFÖLD, OKTATÁS-KUTATÁS (8 FŐ)**

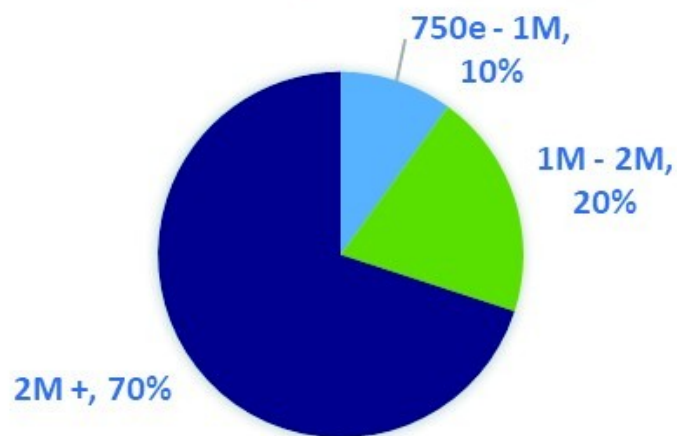


# Matematikus, alkalmazott matematikus szakon végzettek havi nettó jövedelme (Ft)

## MAGYARORSZÁG, IPAR (24 FŐ)

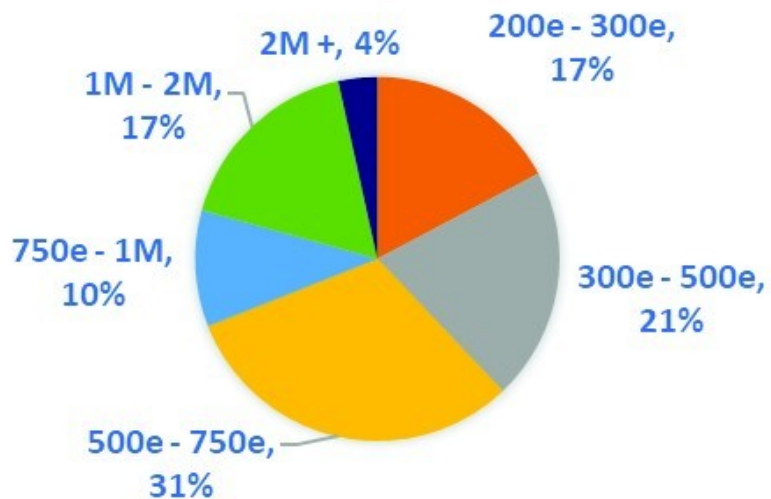


## KÜLFÖLD, IPAR (10 FŐ)



# Matematikus, alkalmazott matematikus szakon végzettek havi nettó jövedelme (Ft)

## MSC (29 FŐ)



## PHD (31 FŐ)



# További pénzkereseti lehetőség: Milleniumi Problémák

- Birch és Swinnerton-Dyer sejtés
  - Hodge-sejtés
  - Navier–Stokes-egyenletek
  - P=NP probléma
  - Poincaré-sejtés - (Grigorij Jakovlevics Perelman már megoldotta, de a pénzt nem vette át)
  - Riemann-sejtés
  - Yang–Mills-elmélet
- A Clay Matematikai Intézet bármelyik probléma megoldásáért
    - **1.000.000 dollárt** fizet.
  - (Mint tudjuk, csak az első egymillió megszerzése nehéz!)



# 6. Hírnév

## Nemzetközi díjak:

- Wolf díj (Erdős Pál, Lovász László)
- Abel díj (Szemerédi Endre, Lovász László)
- Ostrowski díj (Laczkovich Miklós)
- Gödel díj (Babai László, Szegedy Márió, Tardos Éva)

## Hazai elismerések:

- Széchenyi-díj (38 matematikus kapta meg)
- Prima díj (Szemerédi Endre, Pósa Lajos, Pintz János, Szász Domokos, Lovász László)