# Leonhard Euler (1707-1783)

svájci matematikus és fizikus



KÉSZÍTETTE:

BIRÓ TAMÁS

# Élete

- ÉDESAPJA PAUL EULER KÁLVINISTA LELKÉSZ (1670-1745 SVÁJCI)
- ÉDESANYJA MARGARETHA BRUCKER NEMESI SZÁRMAZÁSÚ (1677-1761 SVÁJCI)
- BÁZELBAN SZÜLETETT 1707. ÁPRILIS 15.-ÉN ÉS Ő VOLT A LEGIDŐSEBB TESTVÉR
- APJA LELKÉSZNEK SZÁNJA
- JOHANN BERNOULLI (1667-1748, SVÁJCI, MATEMATIKUS) KAROLJA FEL ELŐSZÖR, MAJD FIAI IS
- 1727-BEN DANIEL BERNOULLI (1700-1782, SVÁJCI, MATEMATIKUS) OROSZORSZÁGBA HÍVJA
- SZENTPÉTERVÁRON A FIZIKA ÉS MATEMATIKA PROFESSZORA LESZ
- ITT KEZDŐDTEK EL A BETEGSÉGEI IS (JOBB SZEMÉRE MEGVAKUL, DE SIKERES MŰTÉT KÖVETTE) EZ VISSZAVEZETHETŐ ARRA, HOGY TÉRKÉPEKET RAJZOLT ÉS SZERKESZTETT
- 1741-BEN BERLINBE HÍVJÁK AHOL HASONLÓ POZÍCIÓKAT TÖLT BE MINT KORÁBBAN OROSZORSZÁGBAN
- ITT D'ALEMBERTTEL (1717-1783, FRANCIA, MATEMATIKUS) DOLGOZOTT AKIVEL NEM JÖTT KI ÉS ELHAGYTA BERLINT 1766-BAN
- OROSZORSZÁGBA MENT VISSZA
- 1771-BEN ELVESZTETTE TELJES LÁTÁSÁT, DE EZUTÁN IS ALKOTOTT AMIBEN MUNKATÁRSAI SEGÍTETTÉK
- 1783. SZEPTEMBER 18.-ÁN HALT MEG AGYVÉRZÉSBEN SZENTPÉTERVÁRON

# Munkássága

- ELSŐSORBAN MATEMATIKUS, DE KIVÁLÓ FIZIKUS IS VOLT
- 28 NAGYOBB MŰVET ÉS  TÖBB MINT 800 ÉRTEKEZÉST ÍRT
- HALÁLAKOR 560 MEGJELENT MŰVE VOLT, 1843-BAN 756 MŰRŐL TUDTAK, A 20.SZÁZAD ELEJÉRE VISZONT EZ MÁR 866-RA NŐTT
- AZ ÖSSZES MŰVÉT 1909-BEN ADTÁK KI EULER-ÖSSZES CÍMEN
- FIZIKÁBAN A HIDRODINAMIKA ÉS MECHANIKA JELES KÉPVISELŐJE VOLT
- A MATEMATIKA SZINTE MINDEN TERÜLETÉN MARADANDÓT ALKOTOTT
  - ✓ Számelmélet
  - ✓ Trigonometria
  - ✓ Gráfelmélet
  - ✓ Síkgeometria
  - ✓ Stb.

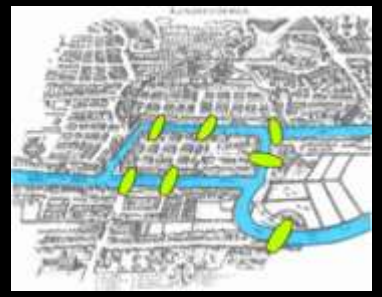
# Jelentősebb munkái

# Euler-féle szám

- Jele: „e”
- Az Euler-féle szám egy matematikai állandó, amit még a természetes logaritmus alapjaként is szoktak használni ez az elnevezés már a 17.században megjelent
- Értéke: e≈2,71828183
- Definíció szerint: $e=\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^n$ sorozat határértéke , vagy

$e=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{n!}$ végtelen sor összege.

Az Euler-féle szám a mai tudományokban nélkülözhetetlen komponens. Exponenciális tagként fontos szerepe van szinte minden folyamat leírásban. Érdemes tudni, hogy a szummás képlet már a 6.tag-nál ezredes közelítésben van e értékéhez. ‚e’ transzcendens szám amit Hermite 1873-ban bizonyított be.



# Euler-gráf

A történet Königsberg városában indult, ahol a helyiek a városban lévő 7 hídon úgy akartak végigmenni, hogy mindegyik hídon csak egyszer haladnak át és a végén visszaérnek a kiindulópontba. Azonban Euler ezt cáfolta, hogy lehetséges lenne.

A bizonyítást úgy alkotta meg, hogy a topológia térképet gráfként ábrázolta olyan módon, hogy a partokat és szigeteket csomópontként vette fel a hídakat pedig éleknek tekintette. Miután felvette ezt a gráfot és megnézte a fokszámokat látta, hogy páratlan értékek jöttek ki. Ebből konkluziót vont és azt állapította meg, hogy akkor lenne lehetséges a fenti feltételek betartása ha a fokszámok páros értékűek lennének.

Később ennek a problémának köszönhetően alakult ki a zárt-és nyílt Euler-séták fogalma a gráfelméletben, amit szintén ez a megoldás szakított ki a kombinatorikából.

# Euler-tétel

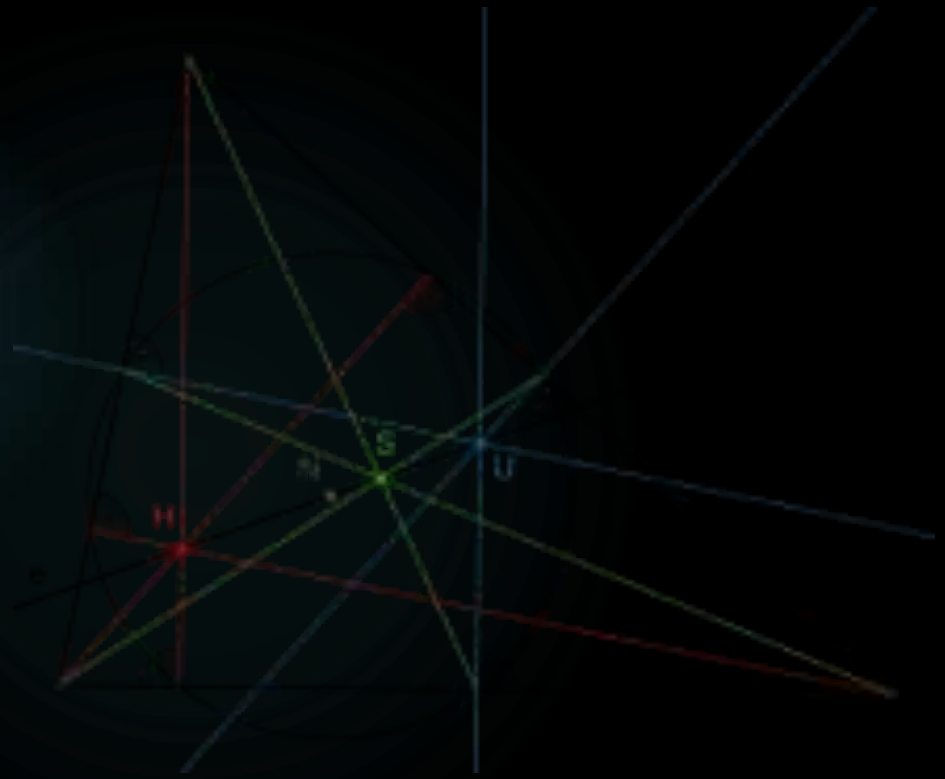
Az Euler-tétel a síkgeometriában volt jelentős felfedezés. Mert ez a tétel azt mondja ki, hogy egy adott háromszögben a beírt kör és körülírt kör sugara milyen kapcsolatban van egymással, sőt még ezen körök középpontjainak a távolságát is meghatározhatjuk.

$(R - r)^2 = r^2 + d^2$, ahol

R: a körülírt kör sugara
r: a beírt kör sugara
d: pedig a középpontok távolsága

# Euler-egyenes

Az Euler-egyenes az az egyenes, amely áthalad egy háromszög körülírt körének középpontján, magasságpontján, súlypontján és még a Feuerbach-kör (9 pont köre) középpontján is.



# Euler munkái még

- Megtalálta a 8. tökéletes számot
- Felfedezett 59 barátságos számpárt
- Bebizonyította, hogy az 5. Fermat-szám összetett
- Levezette az $e^{i\pi}$=-1 egyenlőséget, ami a következő képletből következik
  $e^{ix} = \cos(x) + i * \sin(x)$
- Örvényszivattyúk és turbinák méretezésénél még ma is az ő egyenletét használják
- Foglalkozott még valószínűségszámítással, komplex számokkal és differenciálegyenletekkel
- Csillagászatban is érdekelt volt (bolygó pályák számítása)
- Optikában is maradandód alkotott
- Számos könyvet írt és nem csak természettudományi ágakban (zene)
- Foglalkozott a tudomány népszerűsítésével is
- Rendkívüli módon foglalkoztatta a következő generáció megfelelő nevelése és tanítása, számos tanonca volt, ebben különbözött számos más neves matematikusoktól

# Források:

https://hu.wikipedia.org/wiki/Leonhard_Euler
https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Euler/
https://tudosnaptar.kfki.hu/historia/egyen.php?namenev=euler&nev5=Euler,+Leonhard&s=1
http://www.inf.u-szeged.hu/~pszabo/Pub/59euler300.pdf
https://hu.wikipedia.org/wiki/Euler-f%C3%A9le_sz%C3%A1m
https://hu.wikipedia.org/wiki/K%C3%B6nigsbergi_hidak_probl%C3%A9m%C3%A1ja

# Köszönöm a figyelmet!