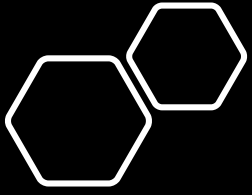




Fibonacci-sorozat

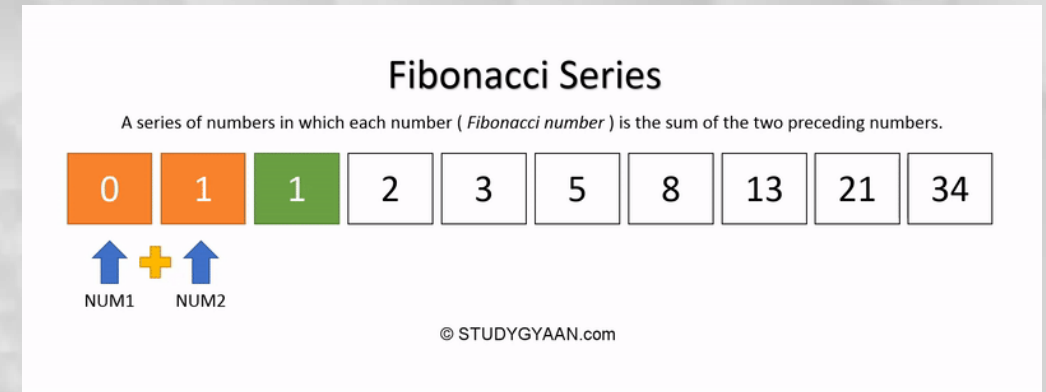
Készítette: Harangi Bence 11.C



Definíciója

Fibonacci sorozatoknak nevezzük azokat a sorozatokat, amelyeknél az első két tag adott, ezt követően minden tag az őt megelőző két tag összege.

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}; n \geq 2$$

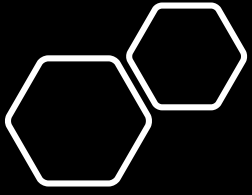


$$Pl.: F_6 = F_{6-1} + F_{6-2}$$

$$F_6 = F_5 + F_4$$

$$F_6 = 5 + 3$$

$$F_6 = 8$$

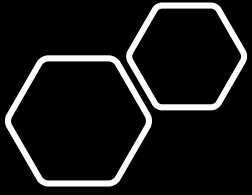


Felfedezése

A sorozatot 1150-ben írta fel Gopala és Hemacsandra, indiai matematikusok. 1202-ben Leonardo Fibonacci olasz matematikus szintén megtalálta, miután Liber Abaci (Könyv az abakuszról) című művében egy képzeletbeli nyúlcsalád növekedésével kapcsolatos feladatot talált ki. A sorozat a ma használt elnevezést E. Lucastól kapta.



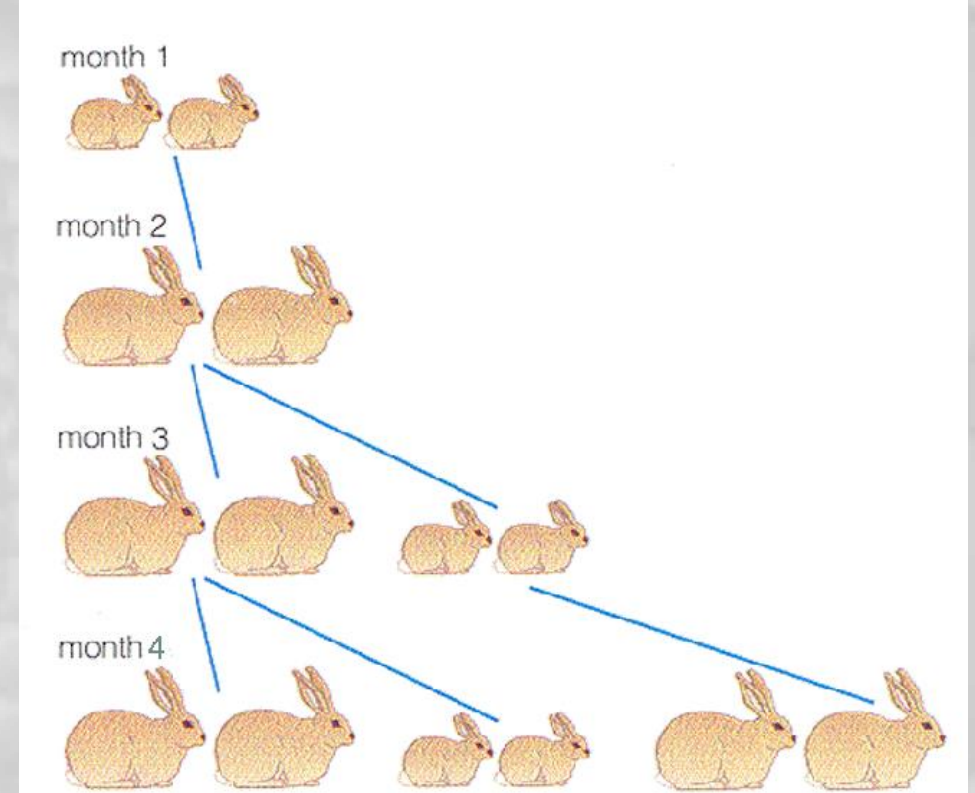
Leonardo Fibonacci
(kb. 1170 – kb. 1250)

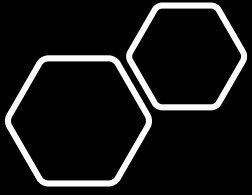


Fibonacci feladata

Hány pár nyúl lesz adott hónap múlva, ha:

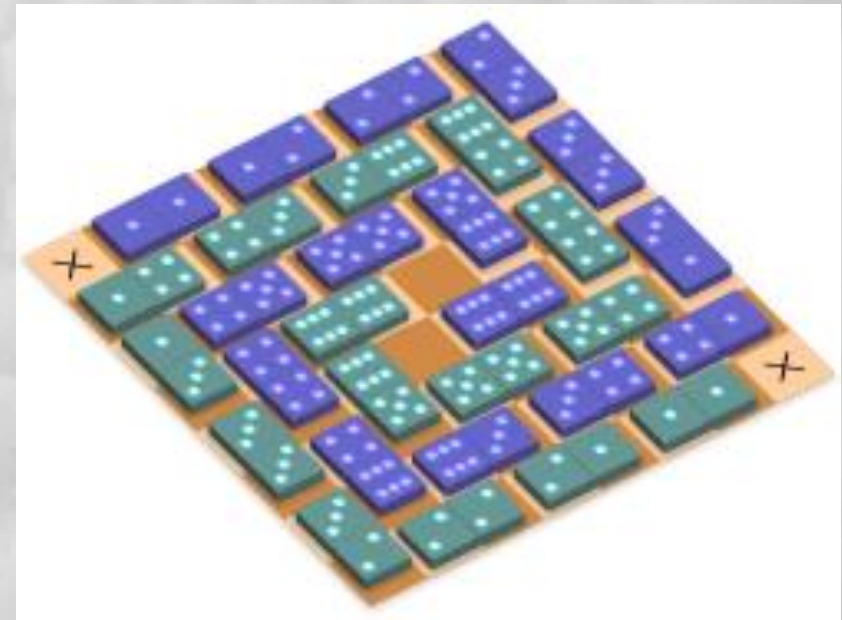
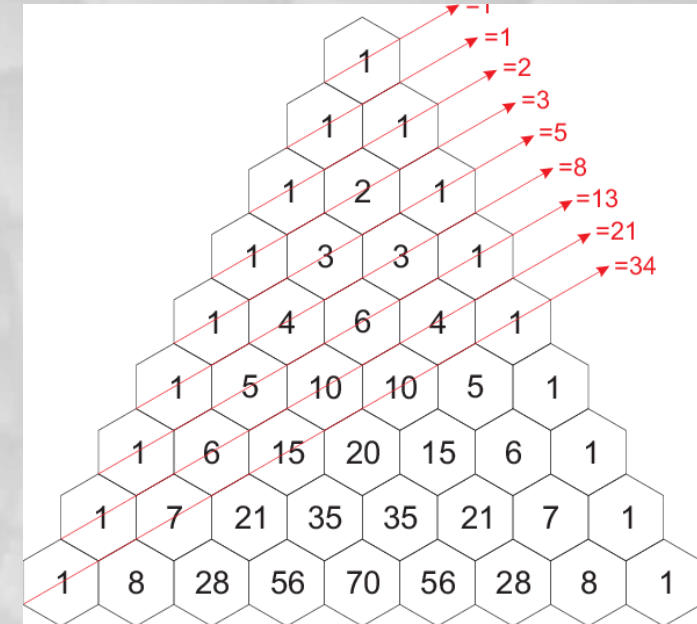
- az első hónapban csak egyetlen újszülött nyúlpár van;
- az újszülött nyúlpárok két hónap alatt válnak termékennyé;
- minden termékeny nyúlpár minden hónapban egy újabb párt szül;
- a nyulak örökké élnek?

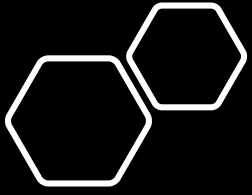




Alkalmazása

- Az euklideszi algoritmus futásidejének elemzésében
- A Pascal-háromszögben bizonyos átlók mentén összegezve a számokat Fibonacci-számokat kapunk
- Egy $2 \times n$ méretű sakktáblát 2×1 -es dominókkal F_{n+1} féleképpen lehet lefedni (Dickau)

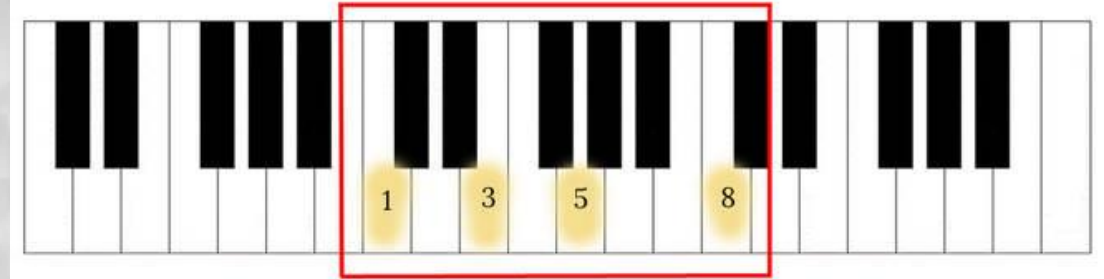




- A zenében néha hangolásra, vagy időtartamok arányainak meghatározására használják

<https://www.youtube.com/watch?v=I GJeGOw8TzQ&t=4s>

- Minden pozitív egész szám felírható különböző Fibonacci-számok összegeként (Zeckendorf-tétel)
- A mérföld és a kilométer közötti váltószám közel van az aranymetszéshez

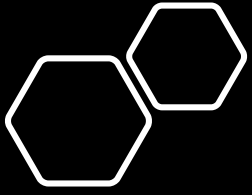


$$3 \text{ mi} \simeq 5 \text{ km}$$

$$5 \text{ mi} \simeq 8 \text{ km}$$

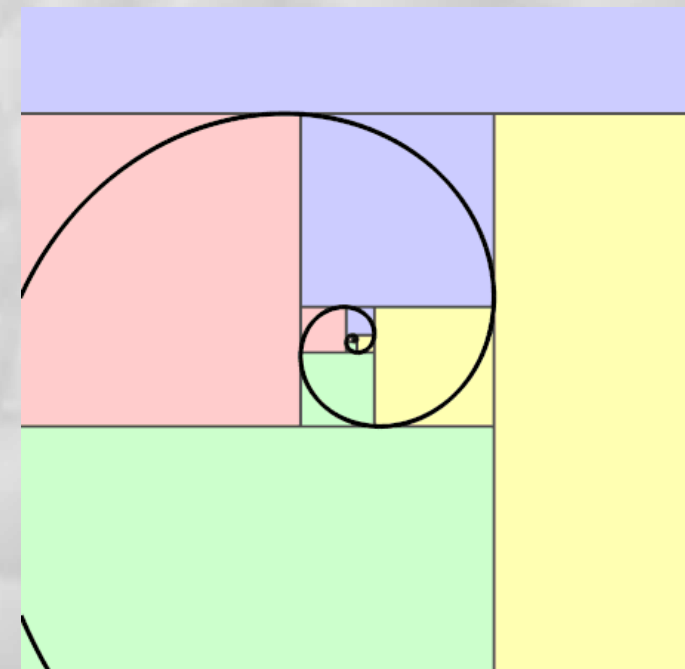
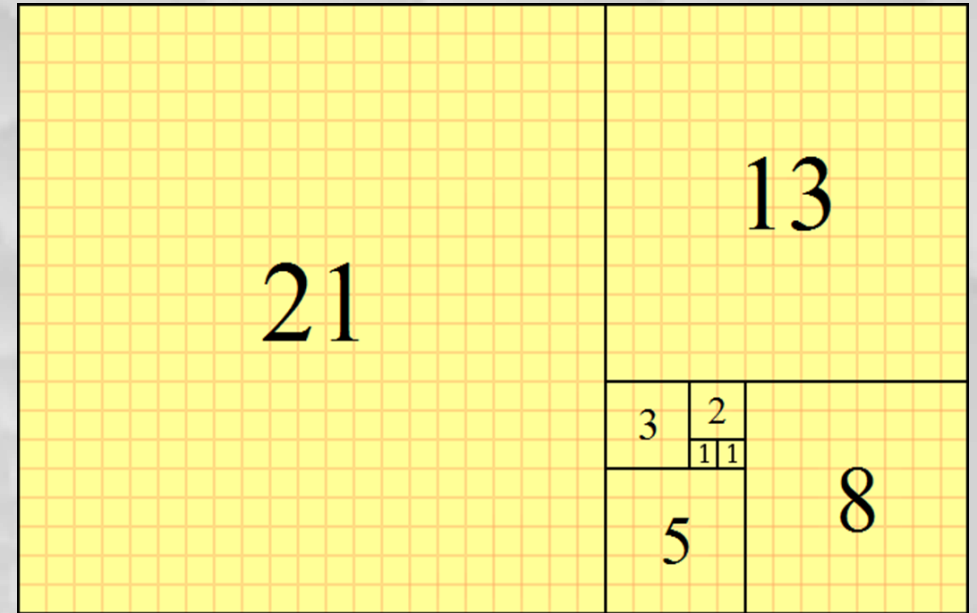
$$8 \text{ mi} \simeq 13 \text{ km}$$

Fibonacci numbers : 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...



Fibonacci-spirál

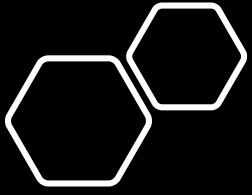
A Fibonacci-spirál a Fibonacci-sorozat elemei által meghatározott oldalhosszúságú négyzetekbe rajzolt negyedkörök összeillesztett sorozatából áll. Megközelíthető az aranyspirállal.



Fibonacci-spirálok a természetben

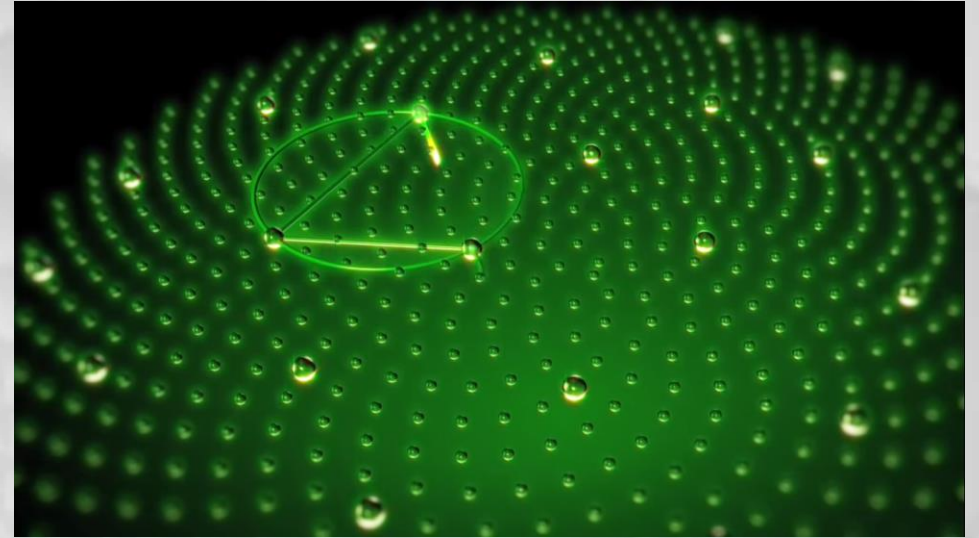






Lenyűgöző kisfilm a természet számairól:

<https://youtu.be/kkGeOWYOFoA>



Köszönöm a figyelmet!

Források:

- hu.wikipedia.org
- it-tanfolyam.hu
- iqpont.hu
- matekarcok.hu

