

MATEMATICA
cl. a XI-a



ȘIRUL LUI FIBONACCI

Elev: Samson Laura
Profesor: Angela Bîzga

DEFINIȚIE

- Printre infinitatea de șiruri existente în lumea matematicii, italianul Leonardo of Pisa, cunoscut și sub numele de Fibonacci, a descoperit un șir de numere extraordinar de interesant: „0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597...”. **Șirul lui Fibonacci este o secvență de numere în care fiecare număr se obține din suma precedentelor două din șir.:**
- Primele două elemente ale șirului sunt 0 și 1, iar al treilea element se obține aduându-le pe primele două: $0+1 = 1$. Al patrulea se obține aduându-le pe al treilea cu al doilea ($2+1=3$). Al cincilea se obține aduându-le pe al patrulea cu al treilea ($3+2=5$), și tot așa, până la infinit.
- Formula prin care se calculează elementele șirului lui Fibonacci este **$f(n)=f(n-2)+f(n-1)$**



Primii termeni: 1 și 1

$$1 + 1 = 2$$

$$1 + 2 = 3$$

$$2 + 3 = 5$$

$$3 + 5 = 8$$

$$5 + 8 = 13$$

$$8 + 13 = 21$$

$$13 + 21 = 34$$

$$21 + 34 = 55$$

$$34 + 55 = 89$$

$$55 + 89 = 144$$

...

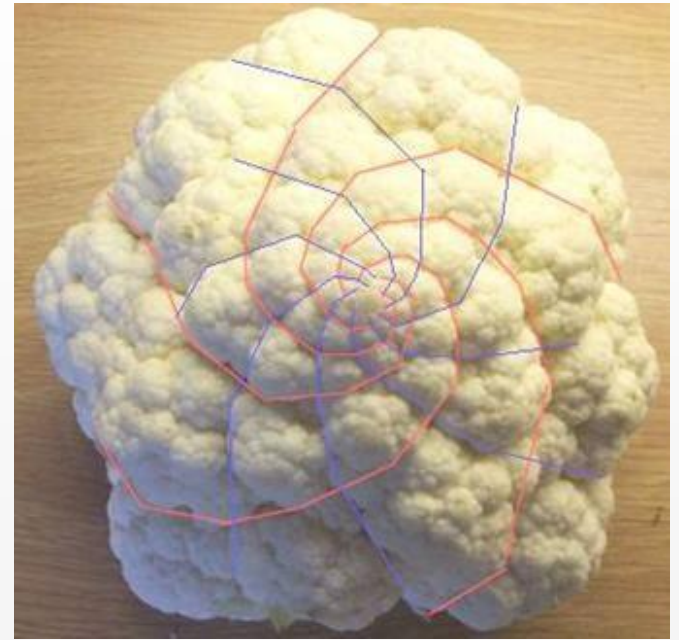


FIBONACCI ÎN NATURĂ

- Plantele nu au cum să cunoască numerele lui Fibonacci, dar ele se dezvoltă în cel mai eficient mod. Astfel, multe plante au aranjamentul frunzelor dispus într-o secvență Fibonacci în jurul tulpinei. Conurile de pin respectă o dispunere dată de numerele lui Fibonacci și de asemeni și floarea soarelui. Inelele de pe trunchiurile palmierilor respectă numerele lui Fibonacci etc.



FIBONACCI ÎN NATURĂ



FIBONACCI ÎN NATURĂ

Plante cu 1 petală:



Calla



FIBONACCI ÎN NATURĂ

Plante cu 2 petale:



Euphorbia



FIBONACCI ÎN NATURĂ



Trandafir sălbatic
(5 petale)

Ghiocel
(3 petale)



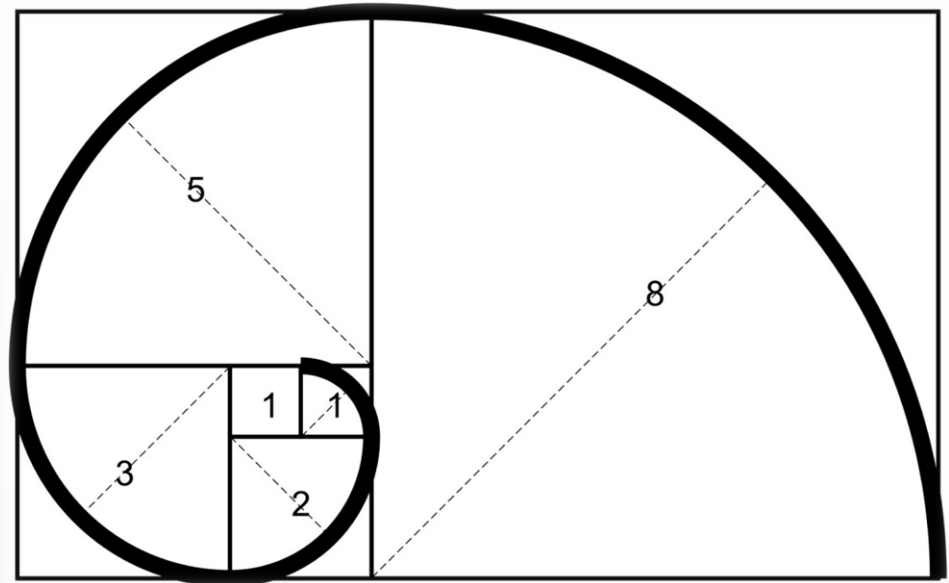
Viorea
(6 petale)



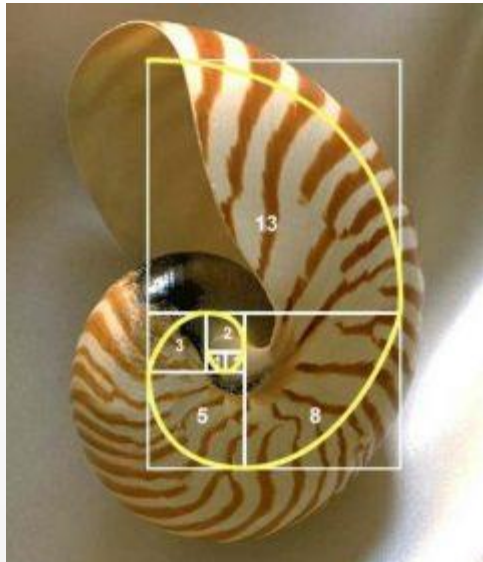
Cerceluș
(8 petale)



Cochilia melcului este o spirală a cărei design urmărește dimensiunile date de șirul lui Fibonacci. Rațiunea și motivația pentru această dispunere este simplă: în acest fel cochilia îi creează melcului, în interior, un maxim de spațiu și de siguranță.



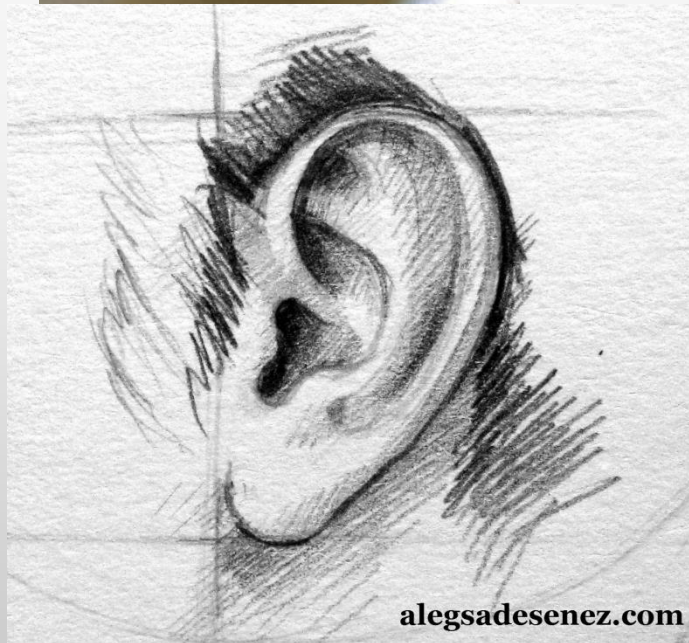
ȘIRUL LUI FIBONACCI ȘI SPIRALA LOGARITMICĂ



Spirala logaritmică a unei cochilii de melc



Galaxia



Spirala logaritmică vizibilă în forma urechii umane. Ea se întâlnește și în interiorul aparatului auditiv.



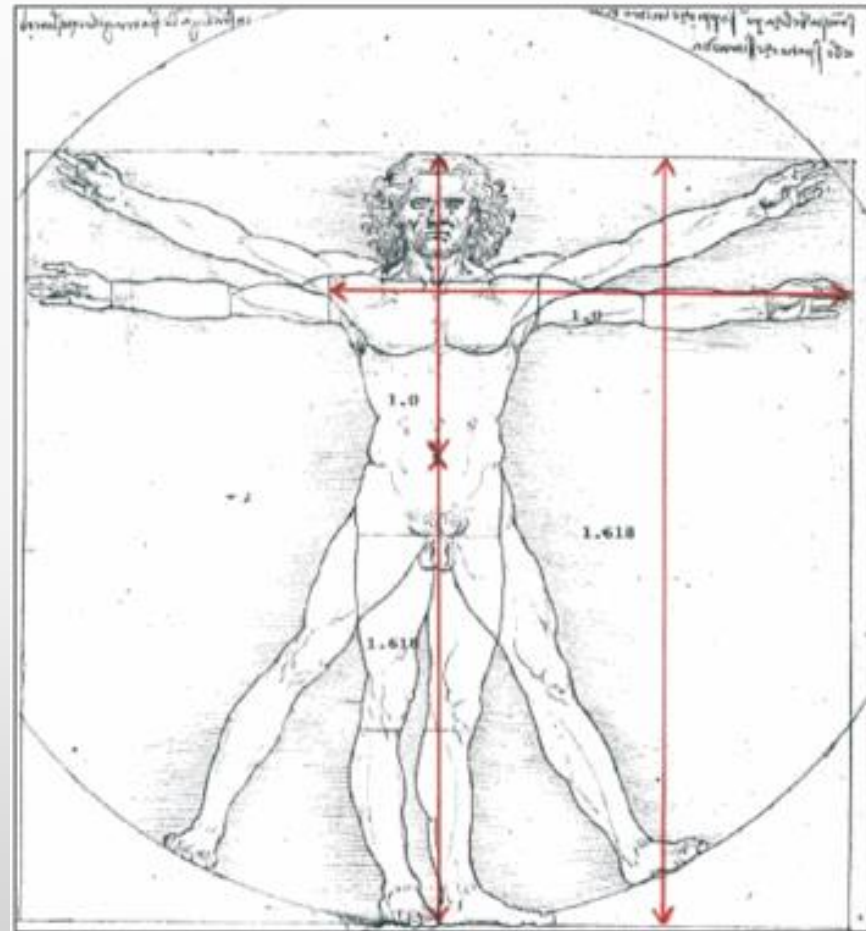
FIBONACCI ÎN NATURĂ

Și ochiurile unui păun, când acesta își desface coada în toată splendoarea ei, se așează după două spirale logaritmice. Construcția spiralei are la baza raportul de aur.



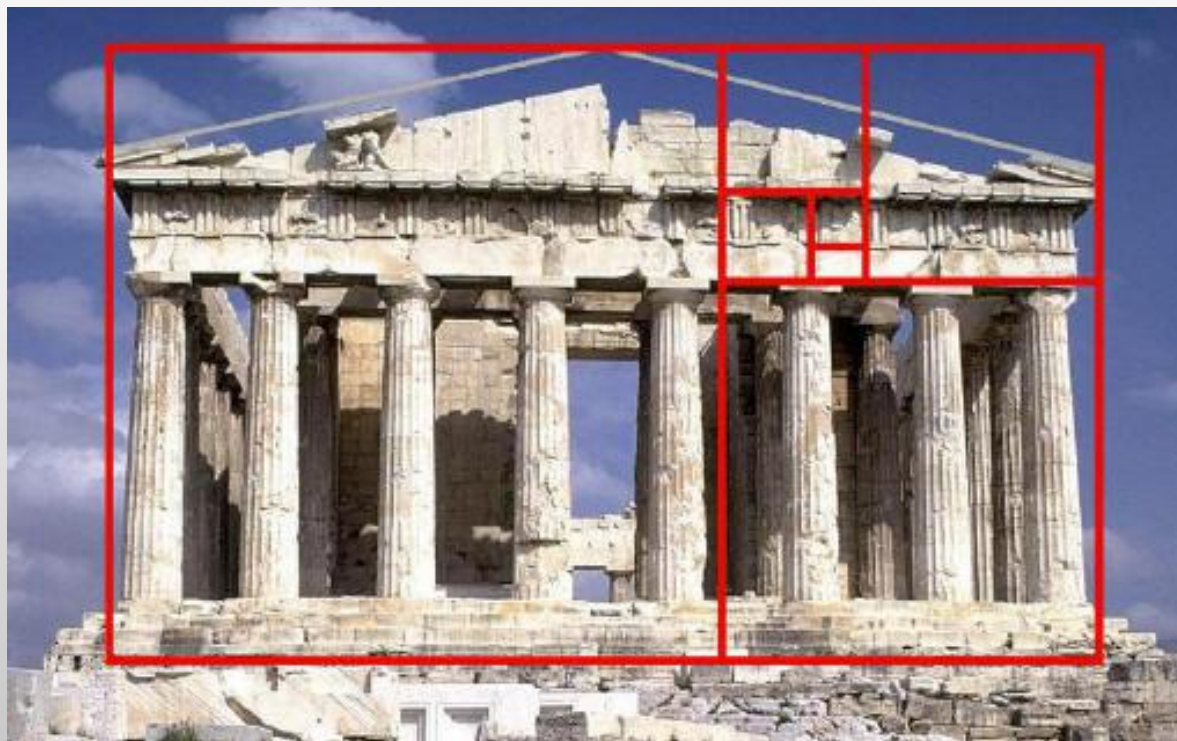
ȘIRUL LUI FIBONACCI ȘI CORPUL UMAN

Ombilicul împarte corpul omenesc în proporția de aur. Și alte dimensiuni ale componentelor corpului se află în același raport.



ȘIRUL LUI FIBONACCI ȘI MATEMATICA

Între numerele din șirul lui Fibonacci este stabilit un raport, numit și raportul de aur. El este un număr irațional, 1,618033..., notat cu litera Φ după numele lui Fidiias, cel ce a construit Parthenonul. El poate fi definit în mai multe moduri, cel mai important concept matematic asociat cu regula de aur fiind șirul lui Fibonacci. Împărțind orice număr la predecesorul său, se obține aproximativ numărul de aur.



ȘIRUL LUI FIBONACCI ȘI MUZICA

Arpegiul – care stă la baza construirii armoniei, este constituit din treptele 1,3,5,8 ale gamei. Gama însăși are 8 trepte (toate - numere din șirul lui Fibonacci).

De asemenea, există câte 8 game majore și minore cu diezi și cu bemoli .

Explicația nu este neapărat aceea că 1, 3, 5 și 8 sunt în șirul lui Fibonacci cât aceea că raportul între 3 și 5 și între 5 și 8 este Φ .

Arpegiul tonalității la minor



LA DO MI LA



După cum observăm, Șirul lui Fibonacci se întâlnește aproape oriunde, aceasta datorită complexității practice a esenței lui.

SFÂRȘIT

