

SECȚIUNEA DE AUR ÎN INFORMATCĂ

profesor Jakab Irma Tünde

Liceul Teoretic „Bolyai Farkas”

Tîrgu-Mureș, jud. Mureș

Istoria „Secțiunii de aur”

„Secțiunea de aur” nu este o invenție nouă, ea urmărește istoria umanității din Antichitate până azi.

Grecii din Antichitate au concluzionat că este legea principală a existenței, deoarece ei și-au dat seama că distanțele/despărțirile după regulile „secțiunii de aur” sunt frumoase și plăcute.

Faimoși matematicieni din Antichitate au studiat proporția aceasta, printre aceștia numărându-se Pithagoras, Theodosius, Euklides.

Notația Φ (fi) îi aparține lui Pheidias (un sculptor grec), care a folosit de multe ori relația aceasta în sculpturile sale.

Φ -ul e special, uimitor, efemer, „puterea lui magică” e necunoscută. Dar știm că, de când e lumea, e prezent. La descoperirea lui, oamenii au crezut că este fundamentul creării lumii și, de aceea, l-au numit „secțiunea zeilor”.

Proporția se află și în structura piramidei lui Kheops, construită în aproximativ 2600 î.Hr.

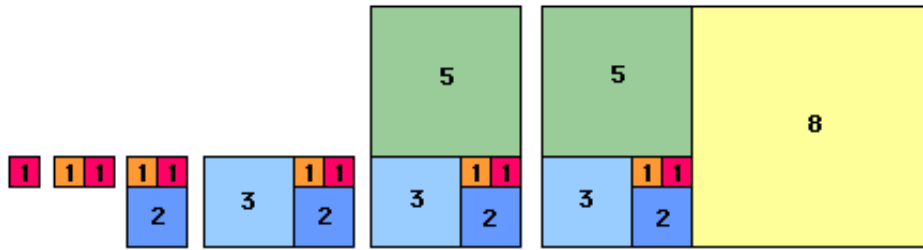
Φ -ul putem să îl aflăm și în natură. În faună și în floră „Secțiunea” e cea care creează ordinea, ea fiind prezentă și în construcția corpului uman. De asemenea, unele rase de melci, frunzele anumitor pomi, plante, așezarea petalelor unor flori, toate urmăresc regulile „Secțiunii de aur”.

Studiile unui mare psiholog german, Adolph Zeising, constituie un mare pas în istoria proporției. El scrie în cartea „Aus experimenteller Ästhetik” despre cercetările sale, în care a făcut măsurători pe sute de oameni. Acesta a dovedit că și corpul uman se desparte după regulile proporției.

Zeising a încercat să demonstreze prezența „secțiunii de aur” în sculptură, în pictură, în arta din antichitate. El a făcut măsurători și pe plante și animale, din dorința de a demonstra existența „secțiunii de aur” la acestea.

Fibonacci, exercițiul și soluția

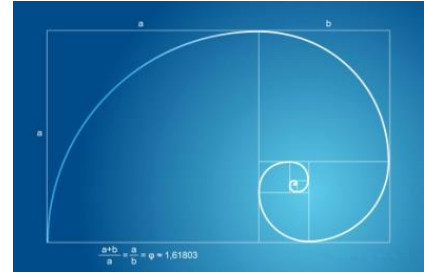
Fibonacci, în opera sa „Liber Abaci”, prezintă un exercițiu interesant despre o familie imaginară de iepuri, punând problema numărului de perechi de iepuri după n luni, dacă se respectă următoarele reguli: în prima lună există o singură pereche de iepuri, femelele ajung la maturitate la



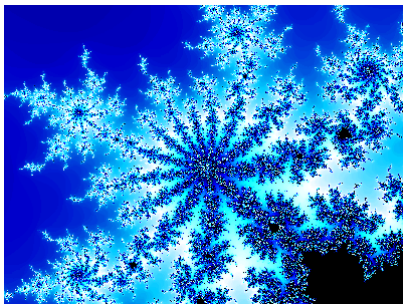
„Raportul de aur” în fractali

Fiecare dintre noi a văzut fractali, de exemplu în nervurile frunzelor, în fulgii de zăpadă, în crengile copacilor.

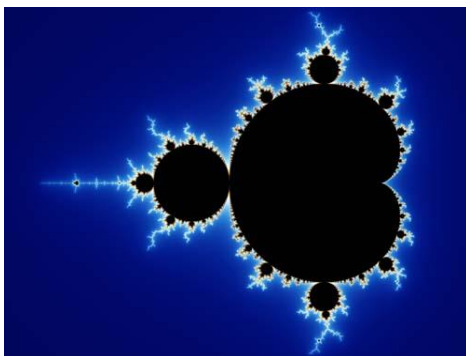
Geometria fractală este contactul cel mai semnificativ dintre matematică și informatică, în grafica pe calculator deseori întâlnindu-ne cu forme aflate în vârtej. O varietate de fenomene din științele naturii pot fi modelate cu fractali. Atât în fractalii din natură, cât și în cei din tehnica de calcul, putem descoperi elementele „șirului Fibonacci” și „raportul de aur”.



Deoarece fractalii sunt ușor de modelat pe calculator, adesea sunt folosiți în grafica pe calculator.



Fractalii sunt obiecte matematice auto-similare, infinit complexe, în formele cărora se poate identifica cel puțin o repetiție, care pot fi descriși cu instrumente matematice. "Auto-similaritate" înseamnă că o mică secțiune amplificată prezintă o formă aproximativ identică cu partea mai mare.



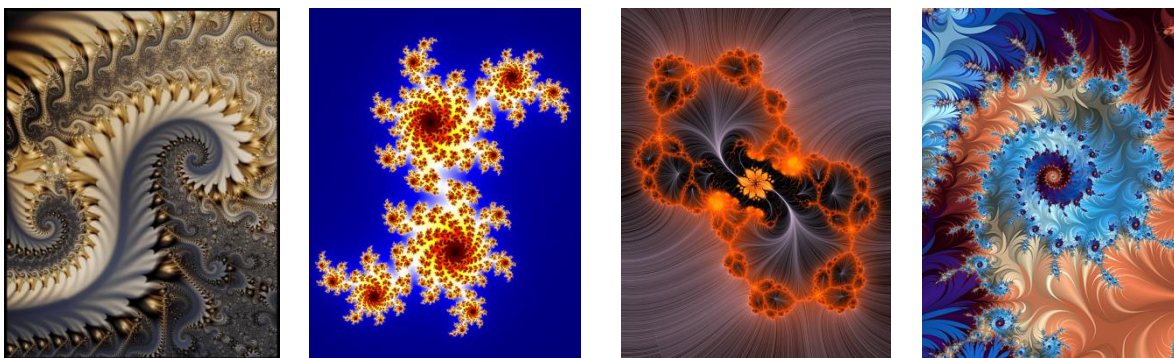
În matematică mulțimea lui Mandelbrot este formată din acele numere complexe c , pentru care șirul recursiv x_n de mai jos: $x_1 := c$, $x_{n+1} := (x_n)^2 + c$ nu tinde către infinit.

Vizualizarea grafică a mulțimii lui Mandelbrot se realizează prin reprezentarea punctelor c cu proprietatea de mai sus, în planul complex.

Cum se regăsesc „raportul de aur” sau elementele din „șirul Fibonacci” în setul lui Mandelbrot? În cazul în care bulbul principal are perioada 1, cel de-al doilea are perioada 2, între bulbul cu perioada 2 și cel cu perioada 3, bulbul cel mai mare ca și dimensiune are perioada 5, între bulbul cu perioada 5 și cel cu perioada 8, bulbul cel mai mare are perioada 13. Dacă în loc de perioadă ne uităm la numărul spițelor așezate pe bulb, observăm că numerele reprezintă elementele din „șirul lui Fibonacci”.

Pe imaginea de mai jos am notat bulbul cel mai mare dintre bulbi cu perioada 2 și 3, iar după mărire obținem imaginea de mai jos, unde numărul de spițe este 5, iar alăturat se vede și cel cu 8 spițe. Continuând mărirea, putem obține bulele cu 13 respectiv cu 21 de spițe.

În cei mai frumoși fractali aproape întotdeauna se regăsește „spirala lui Fibonacci”.



Bibliografie

http://www.mathematika.hu/viewpage.php?page_id=98

<http://blenditak.hu/cikkek/arany/arany.htm>

http://www.rovart.com/news_view.php?akcia=view&id=228

<http://www.fullextra.hu/modules.php?name=News&file=print&sid=2386>

<http://goldennumber.net/body.htm>

http://elib.kkf.hu/edip/D_12149.pdf

http://powerretouche.com/Divine_proportion_tutorial.htm

<http://www.fabiovisentin.com/blog/45.ashx>

http://www.colorpilot.com/comp_rules.html

<http://www.wikipedia.hu>

<http://cwlawrencephoto.blogspot.com/2006/04/golden-section-in-photo-composition.html>

http://photoinf.com/Golden_Mean/Eugene_Ilchenko/GoldenSection.html