

TEOREMA LUI FIBONACCI

Antonina VRABIE

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Într-o lume în care învățămîntul academic susține în mod oficial evoluționismul ca teorie a apariției Universului, lăsînd de înțeles că nu există Dumnezeu și că totul s-a creat de la sine în mod întîmplător, Șirul lui Fibonacci este un argument (din miliardele de argumente pe care ni le pune la dispoziție Universul) că nimic nu este creat la întîmplare, și toate se leagă, toate au la bază inteligența unui Creator, care nu ne obligă sa-i acceptăm prezența, dar care ne lasă singuri să tragem concluzii din ceea ce vedem în Univers.

Cuvinte cheie: numărul de aur, proporția divină, dreptunghiul de aur, segmentul de aur, spirala de aur.

Introducere

Fibonacci a fost un matematician ce a avut o contribuție importantă de la promovarea sistemului de numerație arab, progresii, ecuații de gradul al doilea, pînă la interpretarea numerelor negative și a cifrei zero. Însă ceea ce i-a adus recunoaștere internațională, nemurire, este descoperirea așa-numitului "Șir de numere al lui Fibonacci".

Pentru prima dată acest șir de numere a fost folosit de Fibonacci pentru a rezolva PROBLEMA IEPURILOR pusă participanților de către Împăratul Frederik al II-lea la un concurs de matematică în Pisa.

Plecînd de la o singură pereche de iepuri și știind că fiecare pereche de iepuri produce în fiecare lună o nouă pereche de iepuri, care devine productivă la vîrsta de 1 lună, să se calculeze cîte perechi de iepuri vor fi după n luni. (de asemeni se considera că iepurii nu mor în perioada respectivă). Matematicianul a presupus că prima pereche nu s-ar fi reprodus decît în a doua lună și apoi ar fi dat naștere la cîte o pereche pe lună. În a patra lună, primii lor urmași ar fi început să se înmulțească. După începerea procesului, numărul total de perechi de iepuri la sfîrșitul fiecărei luni în decurs de un an ar fi fost: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233.

Caracteristica Șirului Fibonacci. Șirul lui Fibonacci are la bază o singură regulă:

Șirul începe cu 0 și 1, iar pentru obținerea numărului următor, se adună cele două numere dinaintea lui: 0, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610,.....

Șirul lui Fibonacci este legat direct de noțiunile: "numărul de aur", "segmentul de aur", "dreptunghiul de aur" și "spirala de aur".

Ceea ce le unește pe toate aceste relații și principii descoperite în natură și aplicate ulterior de către om în diverse științe este faptul că există o constantă care se repetă la infinit pe măsura creșterii șirului, și anume se observă că raportul dintre un element al șirului și predecesorul său este un număr constant, "1,61803...". Acest număr reprezintă prin sine însuși constanta " ϕ " (phi), supranumită și "proporția divină" sau "numărul de aur", reflectînd simbolul divinității, armoniei și perfecțiunii în natură.

Printr-o construcție geometrică simplă, se poate împărți un segment de dreaptă în două părți asimetrice, încît raporturile dintre părți și întreg și invers să satisfacă armonia ideală. Punctul C este secțiunea de aur al segmentului AB.

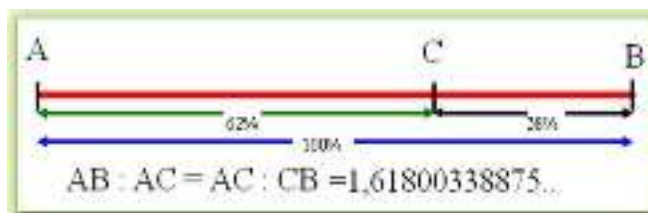


Fig. 1 Segmentul de aur

Proporția divină a condus la construirea Dreptunghiului de aur, în care raportul laturilor este egal cu numărul de aur.

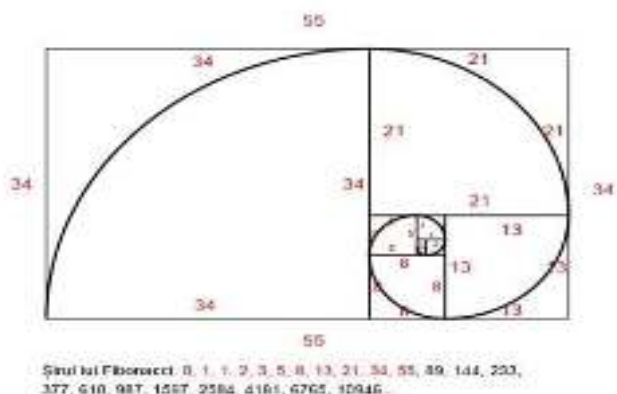


Fig. 2 Aplicație geometrică a Șirului Fibonacci

Dacă am desena un arc de cerc din pătratul cel mai mic și l-am continua trecând prin toate pătratele consecutiv de la cel mai mic pre cel mai mare, am obține o "spirală de aur".

Cunoscut încă din antichitate, numărul de aur i-a fascinat pe marii înțelepți deținători ai "cunoașterii sacre", filozofi, matematicieni, alchimiști, preoți, inspirând gânditori din toate disciplinele, ca nici un alt număr din istoria matematicii.

Multe cercetări demonstrează că întreaga creație este structurată respectând proporția perfectă a numărului de aur. De fapt, multe indicii ne arată că ceea ce oamenii numesc "natura", întregul univers, este manifestarea unei conștiințe divine a frumuseții, armoniei și a perfecțiunii, care nu lasă nimic la voia întâmplării.

Numărul de aur este prezent aproape peste tot în jurul nostru: în bifurcația ramurilor plantelor și arborilor, dispunerea geometrică a frunzelor și inflorescențelor unor plante (semințele de floarea soarelui, în conurile de pin, de brad, ananas), la insecte (de pildă furnica are corp împărțit în 3 segmente după diviziunea de aur), spirala generată de apă (vîrtejurile), mișcarea curenților de aer în spirală, cochilia melcului, în proporțiile corpului uman (de exemplu raportul dintre distanța de la linia surîsului pînă la vîrfurile nasului și de la vîrfurile nasului pînă la baza sa), în structura AND-ului, în arte (pictură, muzică, sculptură), etc.

Proporția divină în arhitectură. Secțiunea de aur este baza construcției Universului, a viului, are ca scop realizarea unei proporții armonice, care joacă un rol important în crearea armoniei construcției, astfel raporturile gândite prealabil pot crea o imagine unică, plăcută pentru viitor.

Momentele de vîrf ale exprimării în arhitectură, momentele de vîrf ale culturii materiale, antichitate sau renaștere, sunt momente în care cultura materială a ținut cont și a integrat proporția de aur în realizarea unor edificii. Numeroși artiști și arhitecți și-au proporționat operele pentru a ajunge cu aproximație la proporția de aur, considerînd că rezultatul va fi mai valoros din punct de vedere estetic.

ϕ (Phi), numărul de aur, a fost folosit de omenire timp de secole în arhitectură. Utilizarea sa a început la egipteni, în proiectarea piramidelor.

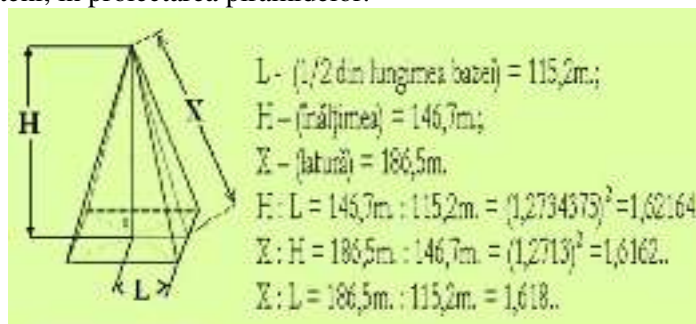


Fig. 3 Schema Piramidei lui Keops

Unul din mari secrete ale piramidei este acela că aceasta respectă prin construcție proporțiile misteriosului număr de aur. A fost descoperit că aliniamentul celor trei piramide de la Ghizeh formează o spirală de aur, iar sfinxul se află pe axa de simetrie a dreptunghiului de aur în care se înscrie spirala dată.

Piramida lui Keops este cea mai impresionantă dintre toate celelalte piramide, iar studiile efectuate asupra ei au demonstrat că aceasta a fost construită respectîndu-se proporțiile numărului de aur.

Din desenul alăturat observăm că raportul dintre înălțimea piramidei și proiecția apotemei este egală cu constanta de aur, raportul dintre apotema feței piramidei și înălțimea acesteia, precum și raportul dintre apotemă și proiecția ei este egală la fel cu 1,618.

Grecii antici foloseau și ei magia numerelor în arhitectură, un bun exemplu este Panteonul din Atena, care este una dintre cele mai faimoase clădiri ale lumii și unul dintre cele mai importante edificii ale civilizației antice grecești. Principalul motiv care stă la baza frumuseții acestuia este proporția de aur. În cadrul acestei

construcții poți găsi secțiunea de aur atât în plan vertical, cât și orizontal. Atât întreaga fațadă a Partenonului, cât și elemente din alte zone ale edificiului sunt înscrise în dreptunghiuri de aur.

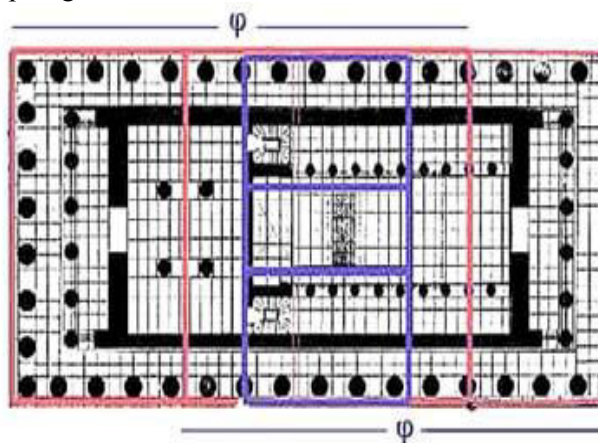
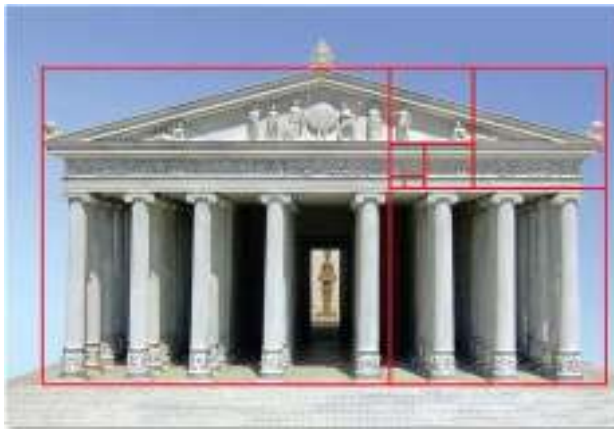


Fig 4. Panteonul din Atena

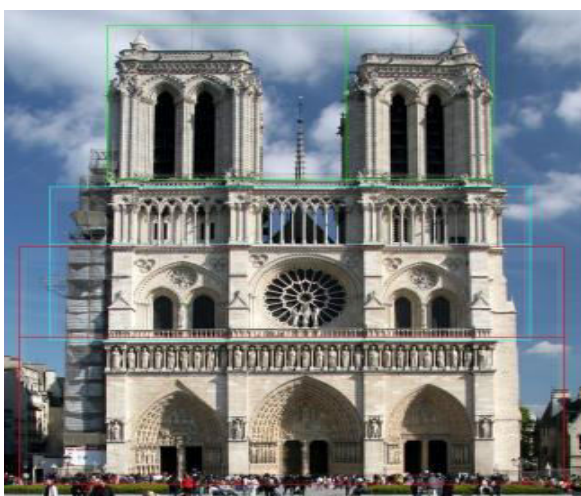


Fig. 5 Catedrala Notre-Dame de Paris

În cea mai cunoscută biserică din Paris construită în stil gotic, catedrala Notre-Dame de Paris, de asemenea regăsim proporția divină. După cum se observă în imaginea alăturată, înălțimea primului etaj se raportează prin proporția de aur cu înălțimea etajului doi, precum și parterul cu primul etaj.

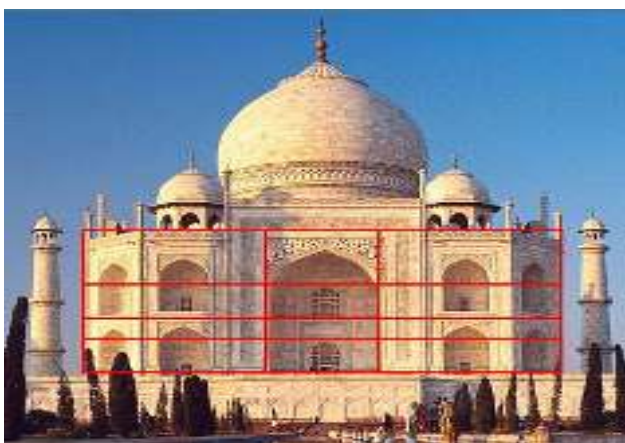


Fig. 6 Taj-Mahal

Pe clădirea Taj-Mahal, din India, construită între anii 1632-1653 și considerată cea mai frumoasă clădire din lume, simbolul fiidelității și al dragostei. Pe fațada acesteia observăm dreptunghiul de aur în mai multe locuri.

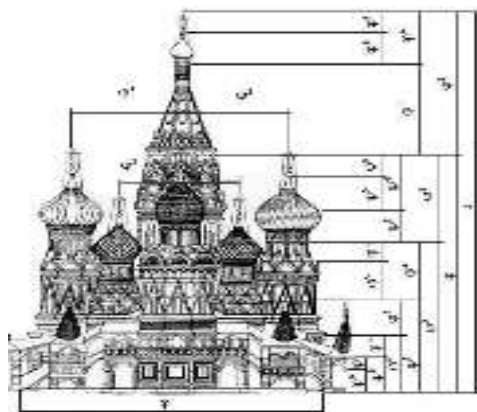


Fig. 7 Catedrala Sf. Vasile, or. Moscova



Fig. 8 Turnul CN Tower

În Catedrala Sfântului Vasile din or. Moscova, observăm prezența proporției divine atât în dimensiunile de gabarit ale construcției, cât și în designul cupolelor, colorate în spirală.

Această structură are la baza creării sale arhitecturale numărul de aur, unică pentru toate cupolele sale și unindu-le într-o compoziție proporțională.

Utilizarea acestei proporții în designul construcțiilor continuă și în arhitectura modernă, dovadă este Turnul CN Tower din Toronto, construit între anii 1973-1976 și considerat cel mai înalt turn de sine stătător din acea perioadă, unde raportul dintre puntea de observație la 342m pînă la înălțimea totală de 553,33m este egală cu phi.

Această tendință a rapoartelor bazate pe valoarea lui ϕ are aplicații și în inginerie. Una dintre cele mai familiare astfel de aplicații este în construcția camerelor de sunet folosite pentru a asculta muzică sau vizionarea filmelor, camere în care se dorește eliminarea ecourilor și rezonanțelor sonore. Inginerii de sunet vorbesc despre **raportul camerei de aur**, care stabilește dimensiunile ideale de bază pentru o cameră de sunet, acestea fiind $10 \times 16 \times 26$. Înălțimea camerei $10 \times \phi \approx 16$, care este lungimea camerei, iar $16 \times \phi \approx 26$, care dă lățimea camerei. Orice linie dreaptă diagonală care parcurge interiorul unui dreptunghi de aur se va reflecta la infinit fără a-și repeta traiectoria, deci undele sonore se dispersează într-o astfel de cameră cât mai eficient posibil.

Concluzii

Cercetînd șirul lui Fibonacci m-am întrebat:

Cum de o teorie poate să-și găsească aplicare așa puternic în natură?

Cum de legile Universului se leagă așa de bine cu ceea ce este în capul omului?

Cum de omul poate descoperi o lege care deja există în natură?

Cîte taine are lumea în care trăim?

Șirul lui Fibonacci este una din miliardele de taine ale creației, este una din cheile ce ne ajută să deschidem seiful ascuns al legilor care stau la baza Universului. Iar cel care observă legile naturii și le aplică în momente în care creează obiecte de natură artificială, acela colaborează cu CREATORUL.

Bibliografie

1. Aplicațiile șirului Fibonacci în natură
Disponibil: < <https://thraxusares.wordpress.com/2015/02/18/numerele-lui-fibonacci-si-proportia-de-aur/> > [Accesat 12 Noiembrie 2017]
2. Constanta Fibonacci
Disponibil: < <https://ru.scribd.com/doc/40140138/Constanta-lui-Fibonacci> > [Accesat 12 Noiembrie 2017]
3. Matematica, calea de înțelegere a creșterii. [Video]
Disponibil: < <https://www.youtube.com/watch?v=IJ8Zt3cXVKI> > [Accesat 12 Noiembrie 2017]
4. Secțiunea de aur în arte.
Disponibil: < <http://ccdmures.ro/cmsmadesimple/uploads/file/rev8sp/igbr/igbr6.pdf> > [Accesat 12 Noiembrie 2017]