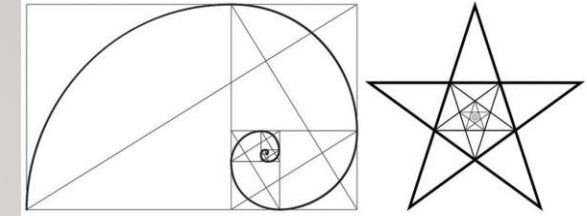
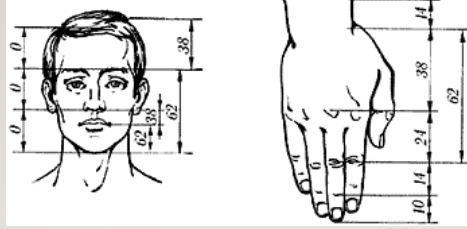
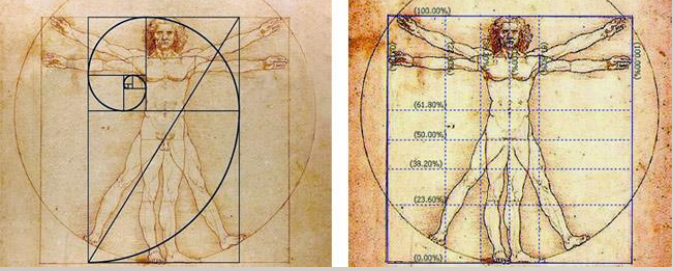


Medžiaga pamokai „Vilniaus aukso pjūvis“ demonstravimui:

- Aukso pjūvis
- Geolokacinės istorijos

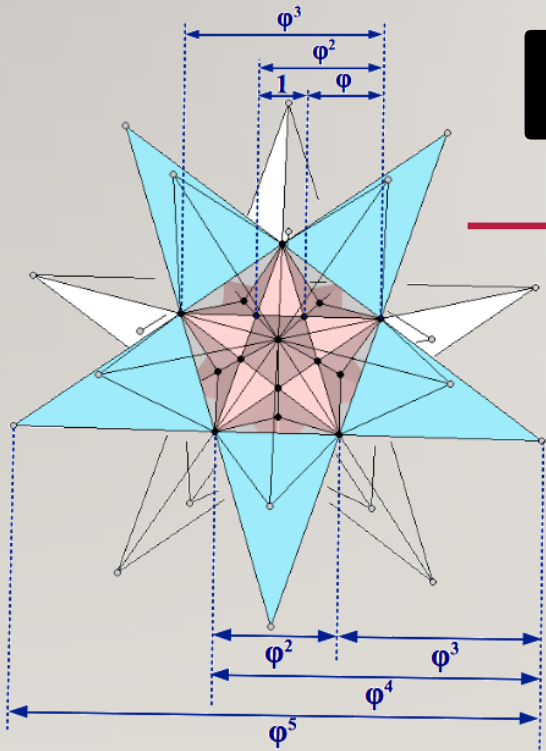
Sukūrė Ina Kovaliova, 2024-spalis, projektui „Vilnius yra mokykla“





AUKSO PJŪVIS ARBA DIEVIŠKOJI PROPORCIJA

PAMOKOS DEMONSTRACINĘ TEORINĘ DALĮ SUKŪRĖ
INA KOVALIOVA



$$\begin{aligned}\pi/2 &\approx 1,5708 \\ \Phi &\approx 1,6180 \\ \sqrt{e} &\approx 1,6487\end{aligned}$$

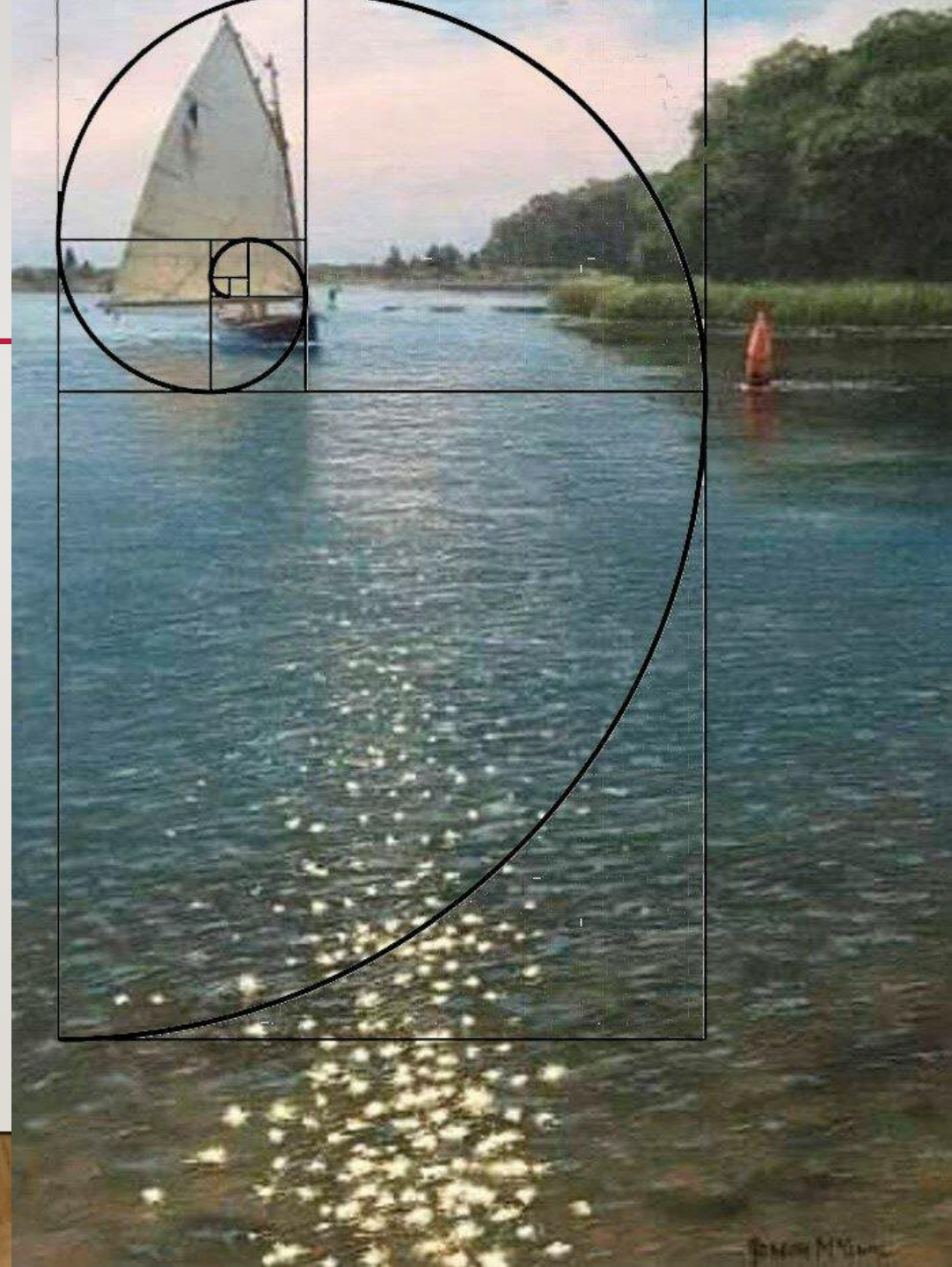
PAMOKOS TIKSLAS

Atskleisti aukso
pjūvio reikšmę ir
jo panaudojimo
galimybes



PAMOKOS UŽDAVINIAI

- Suformuoti vaizdinius apie senovės civilizacijų įtaką aukso pjūvio atsiradimui
- Supažindinti su Fibonačio skaičių sekos sudarymo algoritmu ir aukso pjūvio proporcija
- Rasti aukso pjūvio pavyzdžių kasdieniniame gyvenime
- Pritaikyti dieviškąją proporciją gaminant kasdieninio naudojimo daiktus



INTEGRACIJA

- Matematika
- Informatika
- Istorija
- Geografija
- Menai



ATSINAUJINIMŲ ĮKVĖPIMO ŠALTINIS - **AUKSO PJŪVIS**

Fi ([angl.](#) Phi), kitaip aukso pjūvis arba dieviškoji proporcija – skaičius, kurio reikšmė apytiksliai lygi **1,618**.

Dauguma žmonių tą proporciją renkasi todėl, kad ji jiems – **graži**

Graikai ją pastebėjo

Menininkai ją žino

Apskaičiuoti moka **matematikai**

GRAŽI - NES AMŽINA

<https://youtu.be/NCqrEK9xTQQ?t=102>

Senovės Graikijoje buvo vienas skulptorius Phidiasas, turėjęs nuostabų talentą. Visi žavėjosi jo skulptūromis ir bandė suprasti, kaip šis kūrėjas kaskart sugeba padaryti tikrą meno kūrinį. Vėliau tapo žinoma, kad kiekvienoje jo skulptūroje **Phi**dias proporcingai laikosi tam tikro skaičiaus.

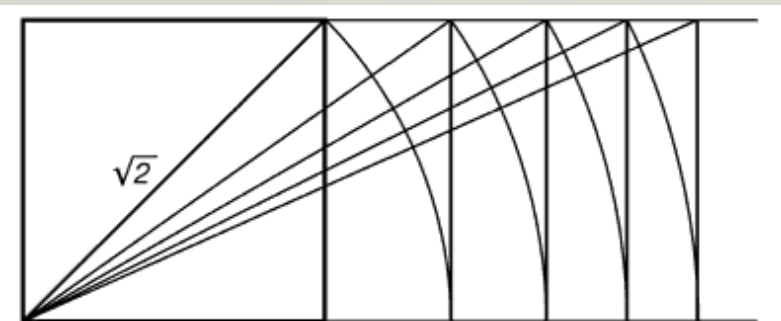
Tada paaiškėjo, kad ne tik šis kūrėjas šį nepaprastą skaičių panaudojo savo mene. Jį meno kūrinuose rado dailininkas Rafaelis, rusų dailininkas Šiškinas, šis skaičius buvo įkomponuotas Bethoveno, Šopeno ir Čaikovskio muzikiniuose kūrinuose. Garsiojoje Leonardo Da Vinci „Jacondoje“ taip pat yra šis skaičius. Jis taip pat vadinamas **auksiniu santykiu**.

Manoma, kad aukso pjūvio sąvoką įvedė Pitagoras, senovės graikų filosofas ir matematikas (VI a. pr. Kr.).

Yra prielaida, kad Pitagoras savo žinias apie auksinį pjūvį pasiskolino iš egiptiečių ir babiloniečių. Iš tiesų, Cheopso piramidės, šventyklų, bareljefų, namų apyvokos daiktų ir papuošalų iš Tutanchamono kapo proporcijos rodo, kad Egipto meistra, kurdami juos, naudojo aukso pjūvio santykį.

Prancūzų architektas Le Corbusier nustatė, kad reljefe iš faraono Seti I šventyklos Abydos mieste ir reljefe, vaizduojančiame faraoną Ramzą, figūrų proporcijos atitinka aukso pjūvio vertes. Architektas Khesira, pavaizduotas ant medinės savo vardo kapo lentos, rankose laiko matavimo prietaisus, kuriuose užfiksuotos aukso pjūvio proporcijos.

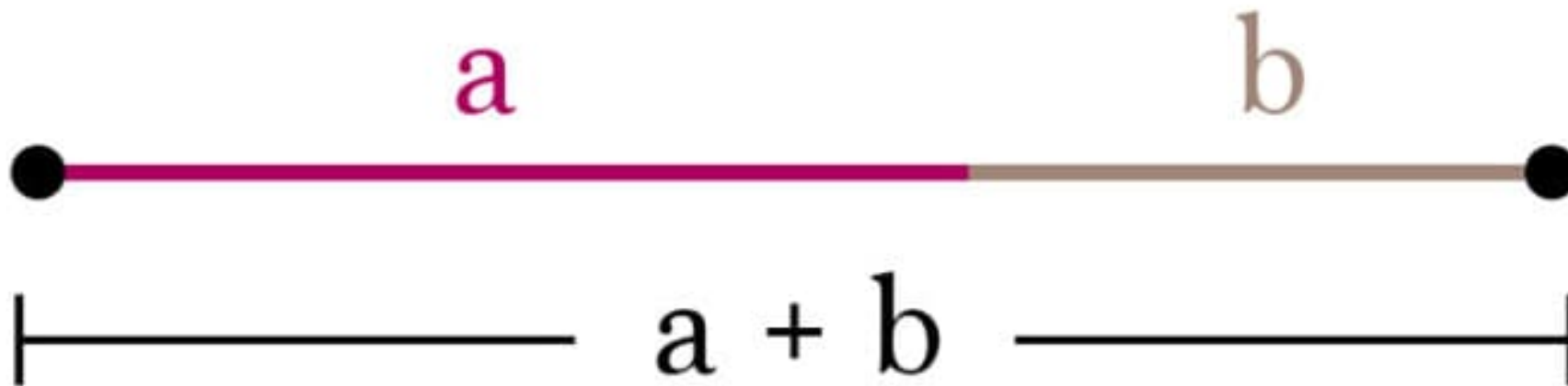
Graikai buvo įgudę geometrai. Jie netgi aritmetikos savo vaikus mokė naudodami geometrines figūras. Pitagoro kvadratas ir šio kvadrato įstrižainė buvo pagrindas statyti dinامينius stačiakampius.



Fi (angl. *Phi*), dar vadinama **aukso pjūvis** arba **dieviškoji proporcija** – atkarpos dalyba į dvi dalis taip, kad didesniosios ir mažesniosios dalių santykis būtų lygus visos atkarpos ir didesniosios dalies santykiui.

Tai skaičius, kurio reikšmė apytiksliai lygi **1,618**

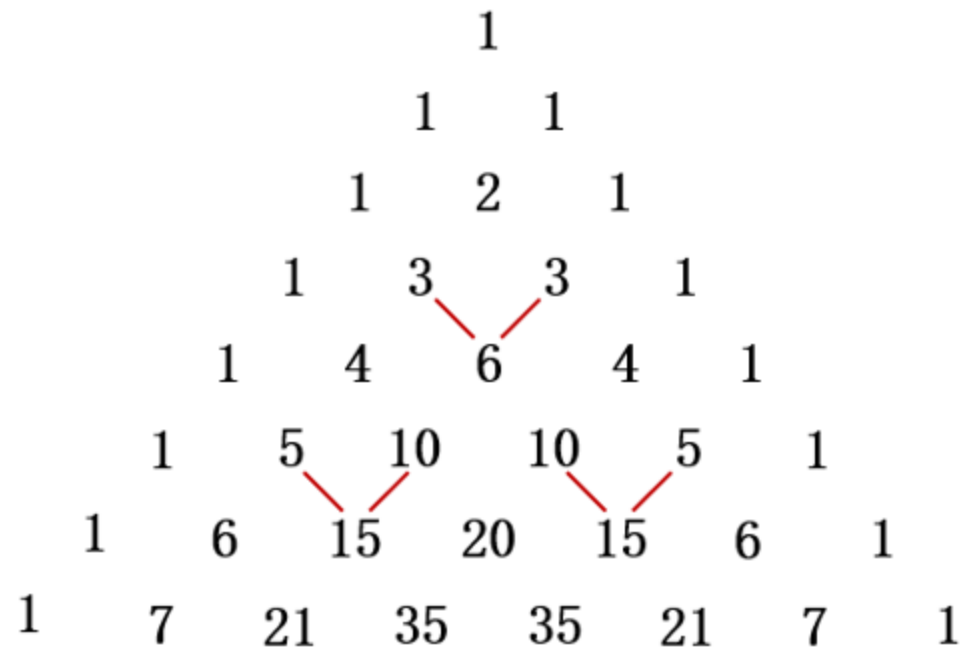
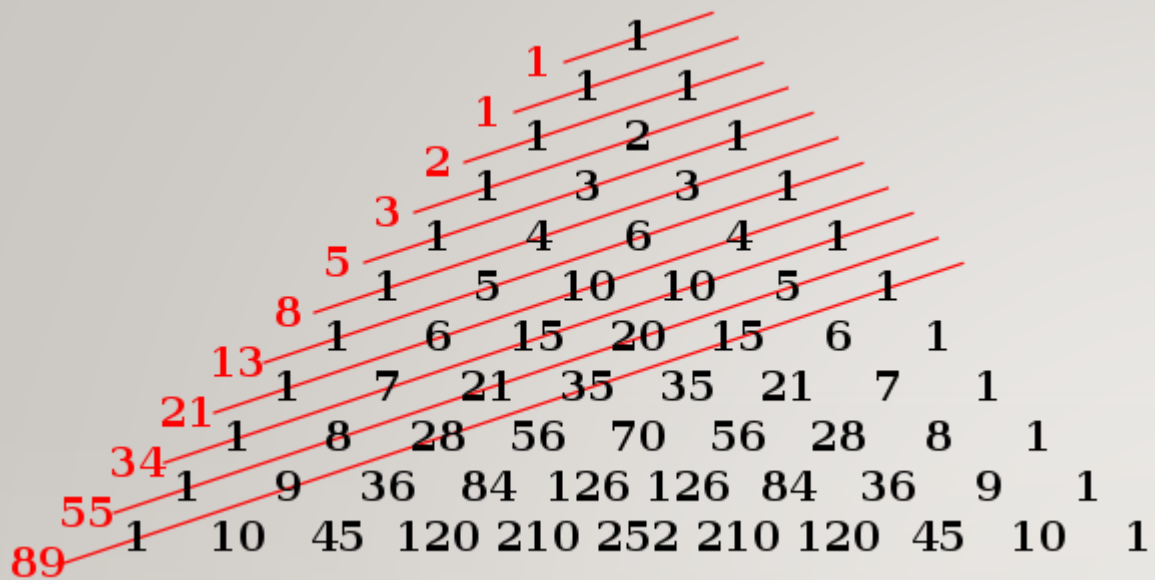
$$\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \approx 1,61803398874989484\dots$$



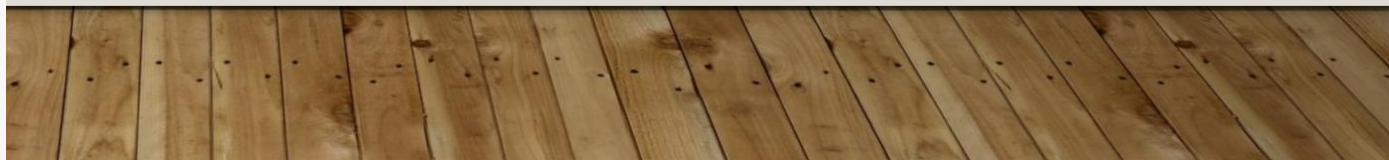
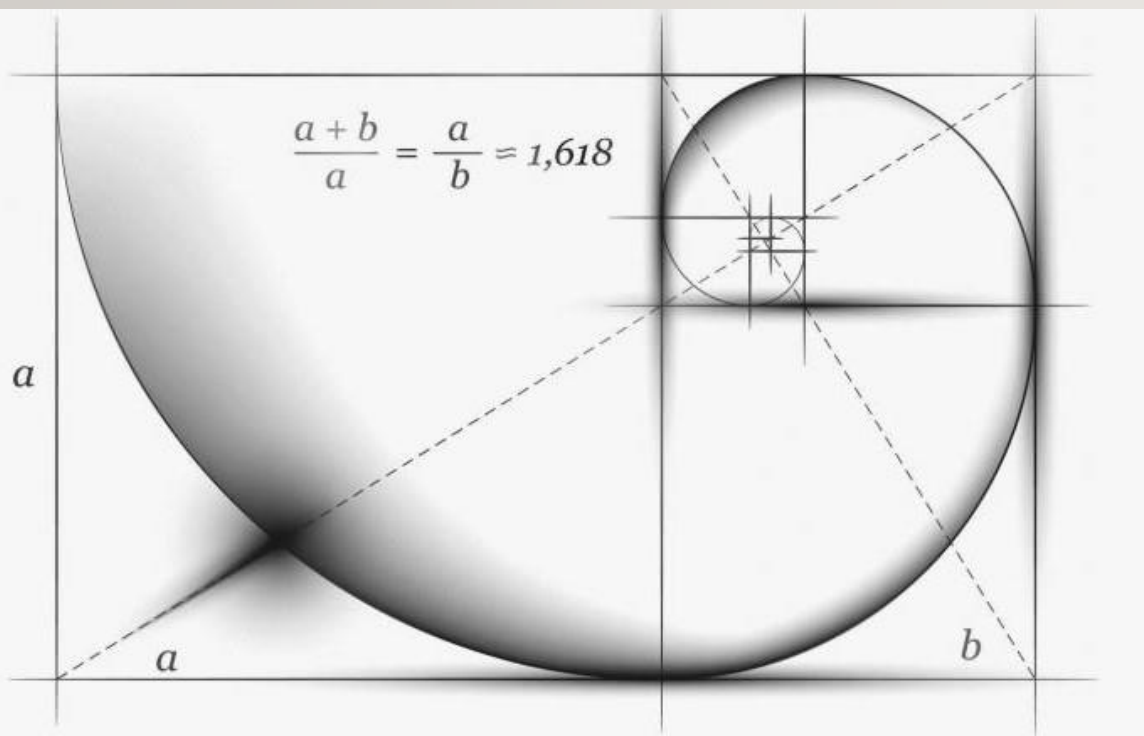
Taigi, paimkime atkarpą ir padalijame ją į dvi taip, kad būtų teisinga lygybė:

$$\frac{a + b}{a} = \frac{a}{b}$$

Tai yra auksinė proporcija

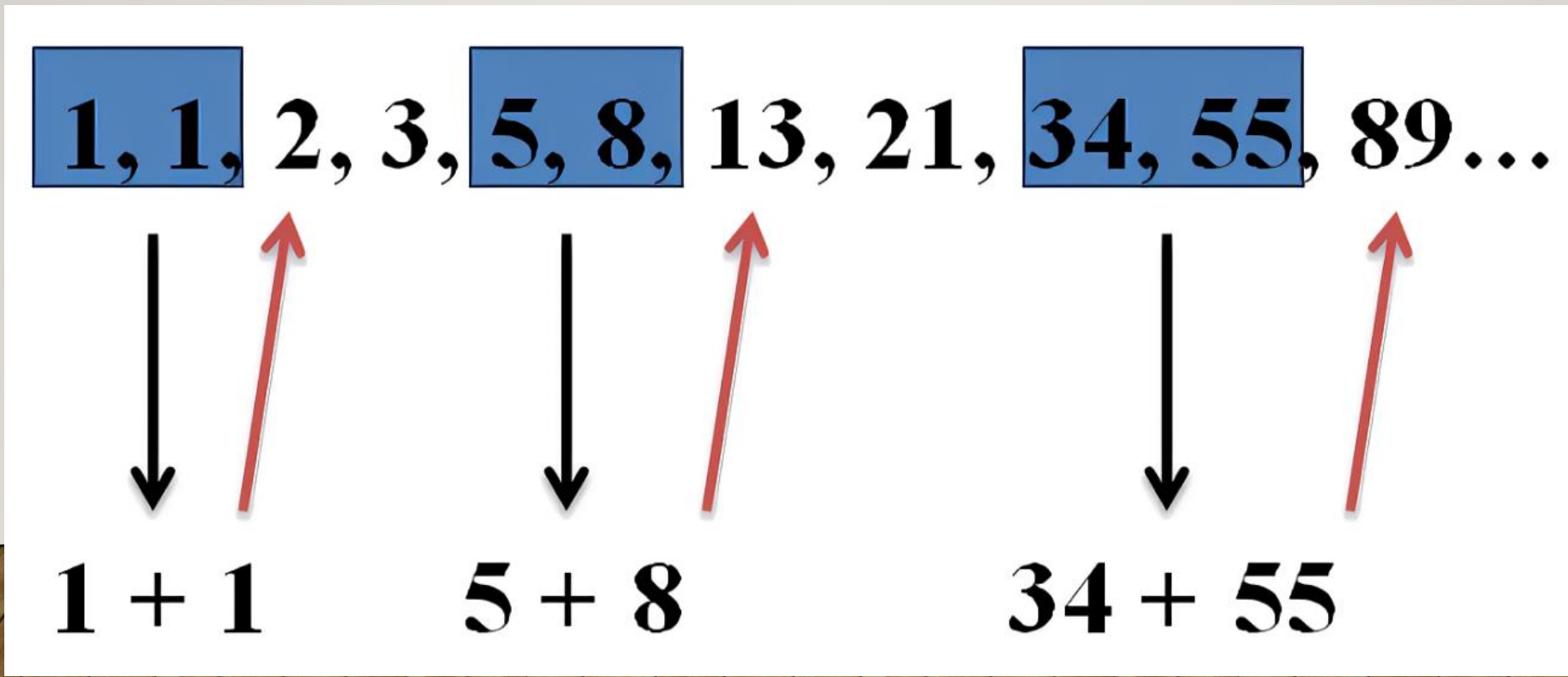


微信号: sx100sy





Pagal matematinius standartus auksinio pjūvio santykis yra skaičius **FI** (žymimas ϕ) yra lygus **1,618**. Jį gavo tyrėjas **Fibonači**. Šis mokslininkas, atlikęs tyrimus, priėjo prie išvados, kad visi auksinio pjūvio skaičiai turi aiškia seką. Kiekvienas kitas narys, pradedant nuo trečiojo skaičiaus, turi dviejų buvusių narių sumą. O dviejų gretimų skaičių koeficientas yra kuo arčiau skaičiaus 1.618, tai yra to paties FI skaičiaus.



1,61803398874989484820458683436563811772030917980576286213544862270526046
281890244970720720418939113748475408807538689175212663386222353693179318
006076672635443389086595939582905638322661319928290267880675208766892501
711696207032221043216269548626296313614438149758701220340805887954454749
246185695364864449241044320771344947049565846788509874339442212544877066
478091588460749988712400765217057517978834166256249407589069704000281210
427621771117778053153171410117046665991466979873176135600670874807101317
952368942752194843530567830022878569978297783478458782289110976250030269
615617002504643382437764861028383126833037242926752631165339247316711121
158818638513316203840052221657912866752946549068113171599343235973494985
090409476213222981017261070596116456299098162905552085247903524060201727
997471753427775927786256194320827505131218156285512224809394712341451702
237358057727861600868838295230459264787801788992199027077690389532196819
8615143780314997411069260886742962267575605231727775203536139362



PAMOKOS PLANAS: TEORIJA IR BANDYMAI

KUR AUKSO PJŪVIS

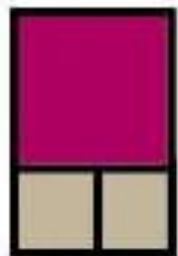
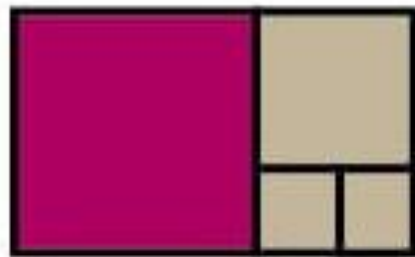
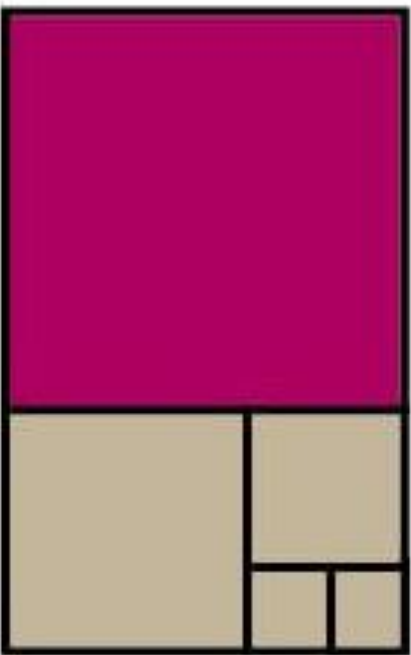
KAM AUKSO PJŪVIS

KODĖL FIBONAČI SKAIČIAI

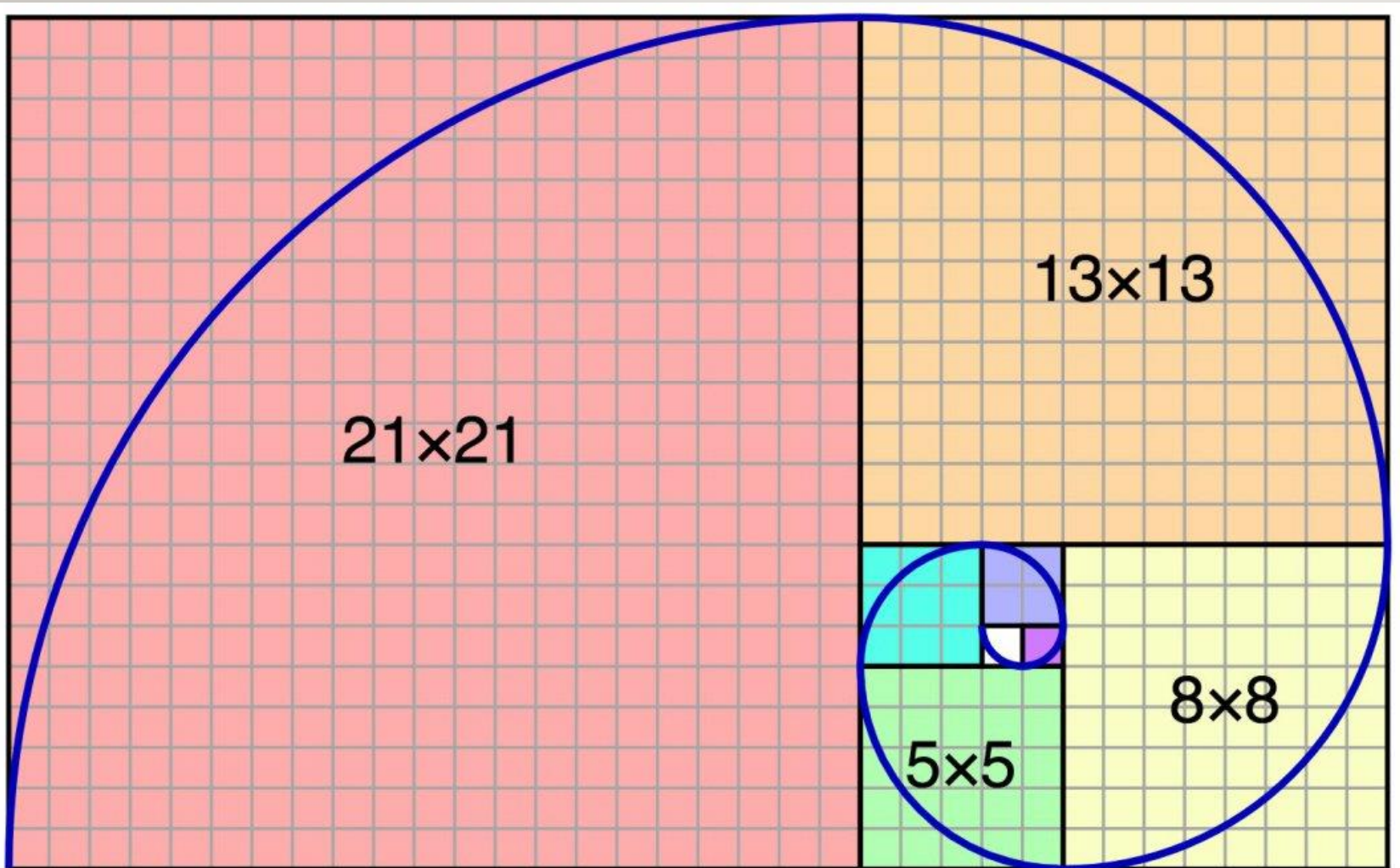
IR PRIE KO ČIA CHAOSO TEORIJA

Auksinis stačiakampis

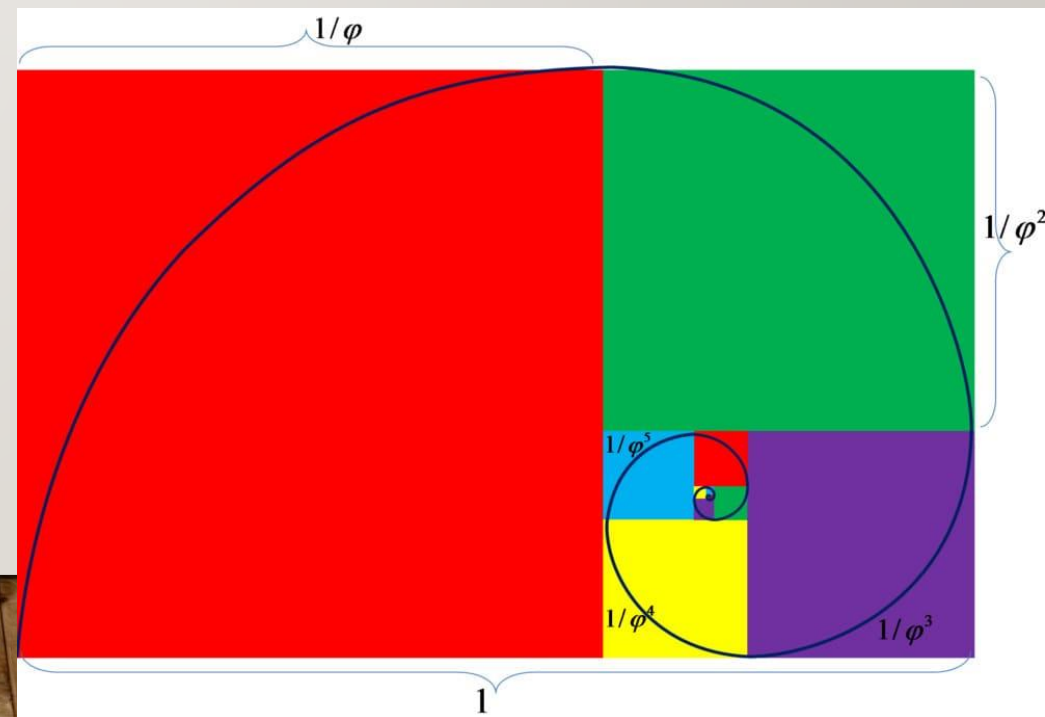
Auksinis santykis dažnai vaizduojamas auksinio stačiakampio pavidalu (kurio kraštinių santykis yra $\phi = 1,62$). Tai labai įdomus stačiakampis: jei nuo jo „nukirsime“ kvadratą, vėl gausime auksinį stačiakampį. Ir taip daug kartų:



AUKSO PJŪVIS ARBA DIEVIŠKOJI PROPORCIJA. SKAIČIUS FI. FIBONAČI SEKA



<https://www.youtube.com/watch?v=bGsD04JH88Y>



KUR APTINKAMAS SKAIČIUS FI



ŽMOGAUS KŪNE

Nagrinėjant kaulų struktūros proporcijas

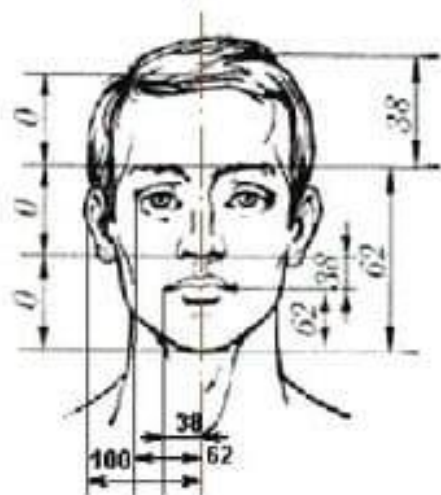
- Išmatavus atstumą nuo viršugalvio iki grindų ir nuo bambos iki grindų, pamatysime, kad šių skaičių santykis yra lygus skaičiui F_i .
- Išmatavus atstumą nuo peties iki pirštukų ir padalinę jį iš atstumo, kurį rasime, išmatavę atstumą nuo alkūnės iki pirštų galiukų.
- Suskaičiavę atstumus nuo klubų iki grindų ir nuo kelio iki grindų, rasime, jog šių atstumų santykis taip pat bus lygus skaičiui F_i .

ŽMOGAUS KŪNE

Nagrinėjant kaulų struktūros proporcijas

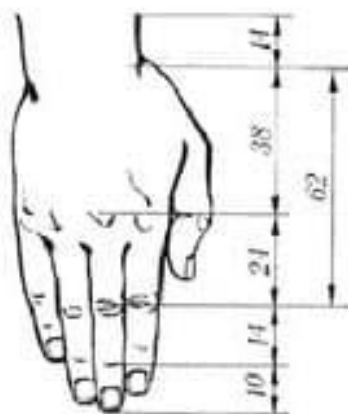
1. nuo pečių iki vainiko iki galvos dydžio = 1: 1.618
2. nuo bambos iki karūnos iki segmento nuo pečių iki karūnos = 1: 1,618
3. nuo bambos iki kelių ir nuo kelių iki pėdų = 1: 1.618
4. nuo smakro iki viršutinio lūpos kraštutinio taško ir nuo jo iki nosies = 1: 1.618

Золотое сечение в пропорциях человека

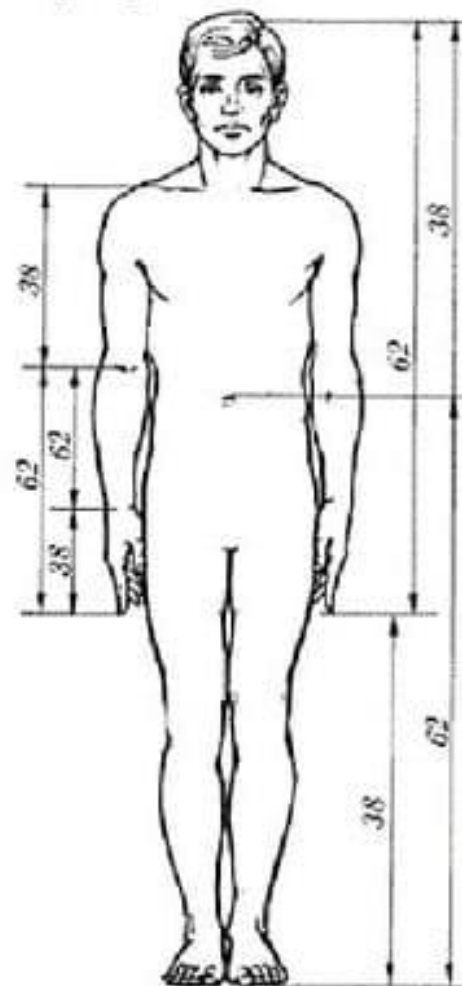


Чем красивее кажется лицо, тем ближе его пропорции к идеальным

человека



Идеальные пропорции руки



Идеальные пропорции тела человека

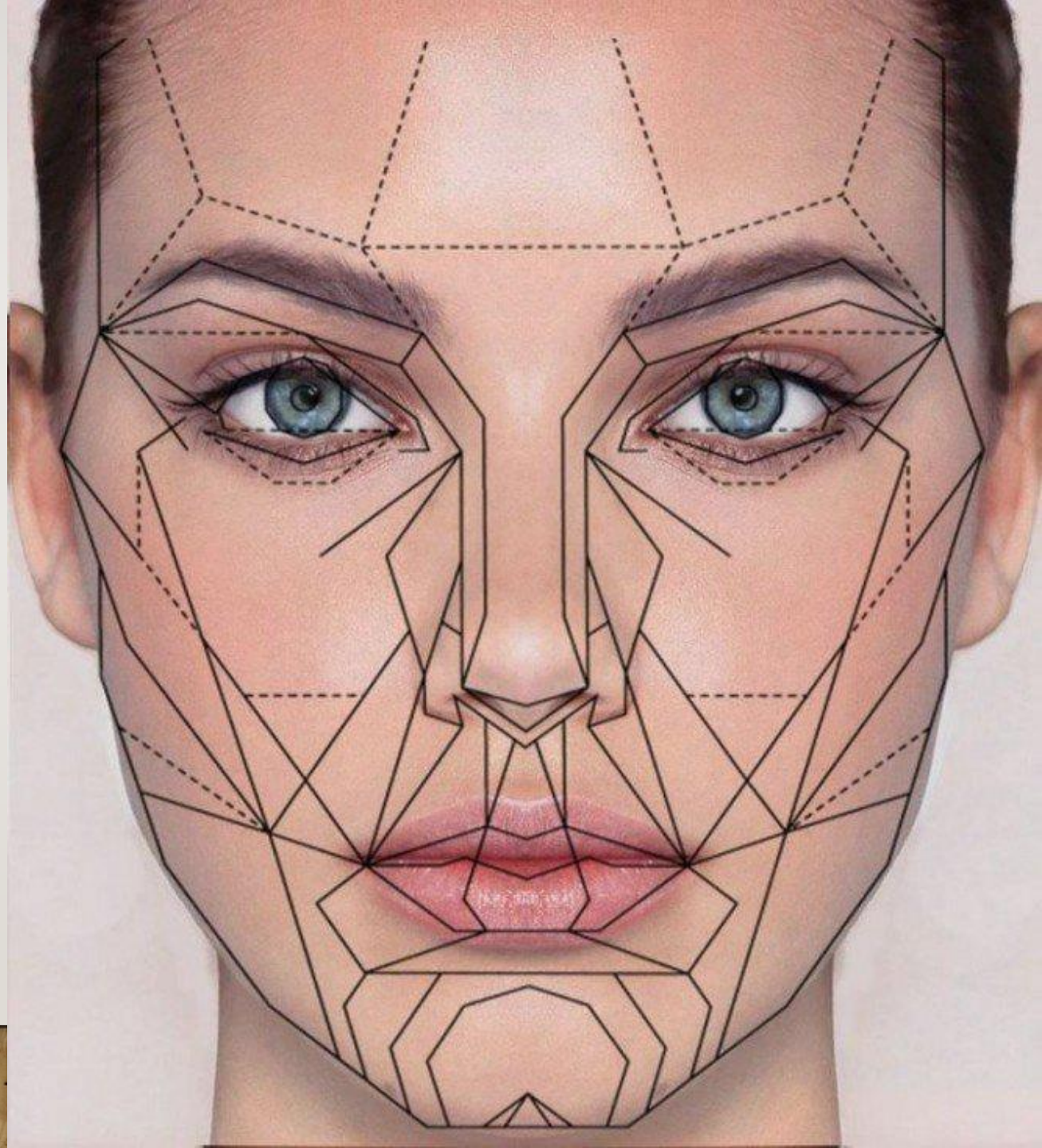
Пропорции мужского тела

$$13 : 8 = 1,625$$

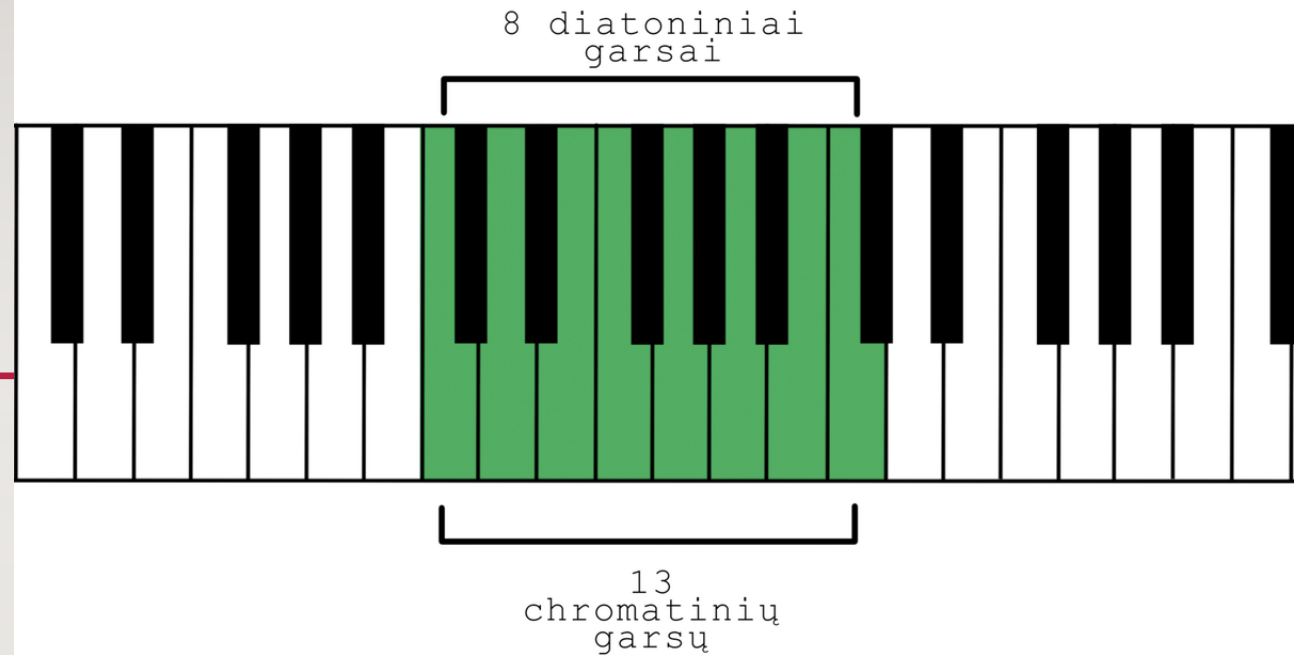
Пропорции женского тела

$$8 : 5 = 1,6$$

Žmogaus smegenys yra sukurtos taip, kad jos užfiksuoja gražius vaizdus ar objektus, kuriuose galima rasti nevienodą dalių proporciją. Kai sakome apie ką nors, kad „jis yra proporcingai idealus“, mes patys to nežinodami turime omenyje aukso pjūvį.



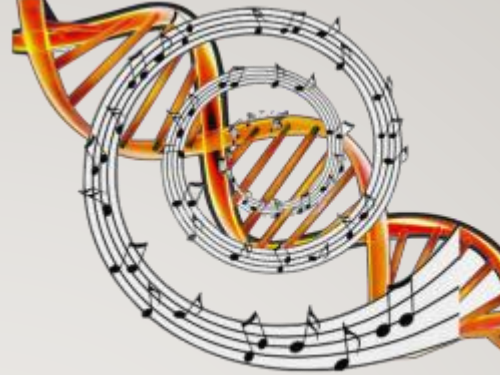
MUZIKOJE



Muzika yra paremta 8 natų oktava,
o pianine tai atspindi 8 balti ir 5 juodi
klavišai (iš viso 13).

$$13/8 = 1,618$$

MUZIKOJE



- Aukščiausias garso taškas, sukeliantis skausmą ir diskomfortą mūsų ausyse, yra 130 decibelų.
- Dalijame iš proporcijos 130 iš aukso santykio skaičiaus $\phi = 1,62$ ir gauname 80 decibelų - žmogaus riksmo garsą.
- Toliau dalijame proporcingai ir gauname, normalų žmogaus kalbos garsumą: $80 / \phi = 50$ decibelų.
- Na, o paskutinis garsas, kurį gauname iš formulės, yra malonus šnabždesys = 2,618 decibelų.



GAMTOJE

Gamtoje skaičių F_i galima atrasti įvairiais pavidalais. Jis akivaizdžiai matosi tiek ramunės žiedlapiuose, tiek DNR grandinėje.

GAMTOJE

- Klasikinis aukso santykio pavyzdys gamtoje yra moliuskų kriauklė Nautilus pompilius ir amonitas;
- Žmogaus ausies garbanose matome auksinę spiralę;
- Savo spiralėse, kuriomis galaktikos sukasi;
- Saulėgrąžų centras išsidėstęs palei Fibonačio seriją, auga kūgiai, žiedų vidurys, ananasai ir daugelis kitų vaisių.



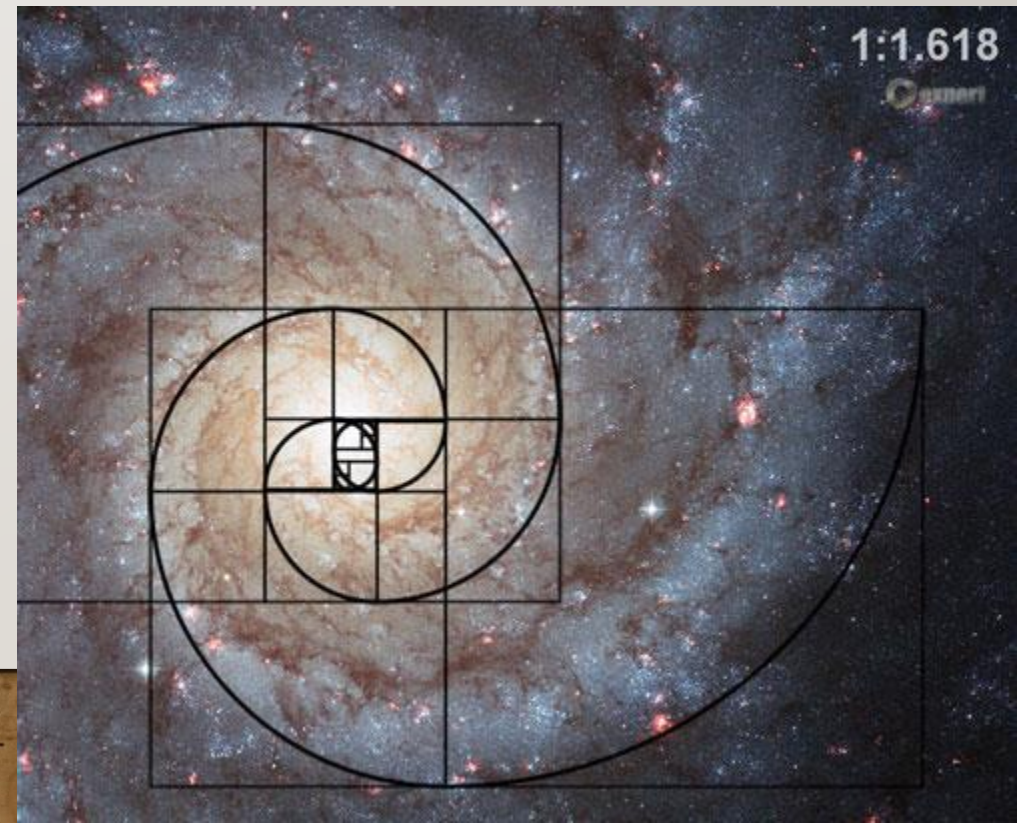
- Daugumos augalų sėklos yra išdėstytos spirale
- Voras audžia tinklelį spirale
- Uraganas sukasi spirale
- Išsigandusi šiaurinių elnių banda išsisklaido spirale
- DNR molekulė susukta į dvigubą spiralę. DNR molekulę sudaro dvi vertikaliai susipynusios spiralės, kurių ilgis 34 angstromai ir plotis 21 angstromas. Skaičiai 21 ir 34 seka vienas kitą Fibonačio seka.



Žinoma, kad kiekvienas pilnas DNR dvigubos spiralės posūkis yra 21 amstrongo pločio ir 34 amstrongo ilgio.
 $34/21 = \phi = 1,61803\dots$



- Embrionas vystosi spiralės formos
- Spiralinė „sraigė vidinėje ausyje“
- Vanduo į kanalizaciją teka spirale
- Spiralinė dinamika rodo žmogaus asmenybės ir jo vertybių raidą spirale
- Galaktika turi spiralės formą



Jei pažvelgsime į augalą, ypač į lapų vainiką, pastebėsime, kad jie žydi spirale. Tarp gretimų lapų susidaro kampai, kurie savo ruožtu sudaro teisingą matematinę Fibonačio seką. Dėl šios savybės kiekvienas ant medžio augantis lapas gauna maksimalų saulės spindulių ir šilumos kiekį.



Matematinė seka ir visata

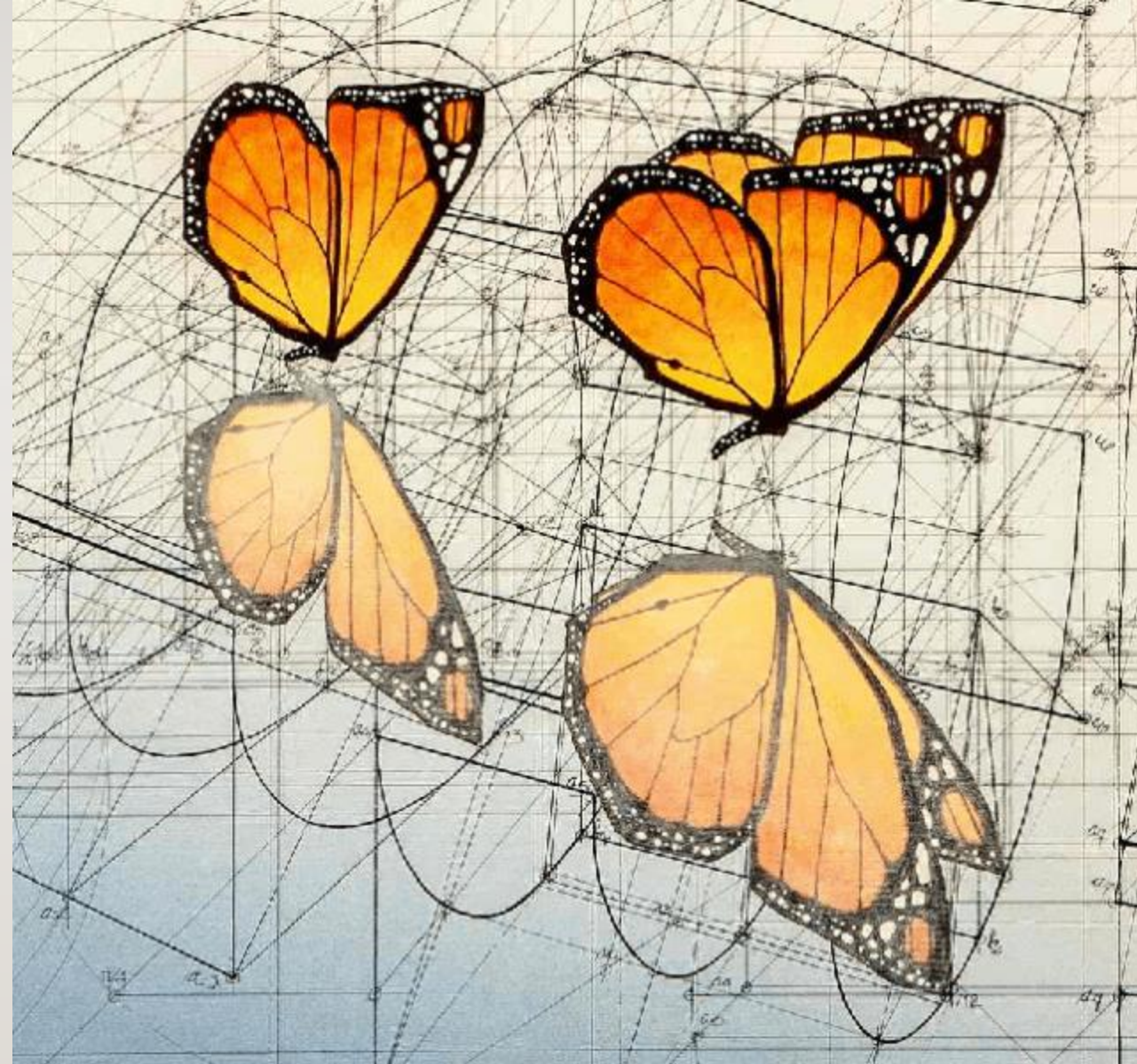
Yra versija, kad Fibonači seka yra savotiškas gamtos išbandymas prisitaikyti prie tobulesnės ir esminės Aukso pjūvio logaritminės sekos, kuri yra beveik identiška, bet neturi pradžios ir yra begalinė. Gamtos dėsningumas yra toks, kad ji turi turėti savo atskaitos tašką, nuo kurio pradėti kurti kažką naujo.

Pirmųjų Fibonacci sekos elementų santykis toli gražu nėra **Auksinio pjūvio** principas. Tačiau kuo toliau tai tęsiame, tuo labiau šis neatitikimas išlyginamas.

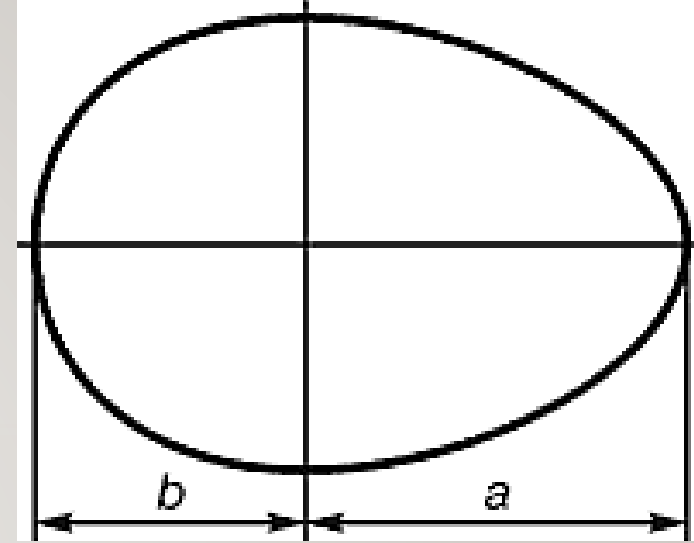
Norėdami nustatyti seką, turite žinoti tris jos elementus, kurie seka vienas po kito. Auksinei sekai užtenka dviejų. Kadangi tai ir aritmetinė, ir geometrinė progresija.



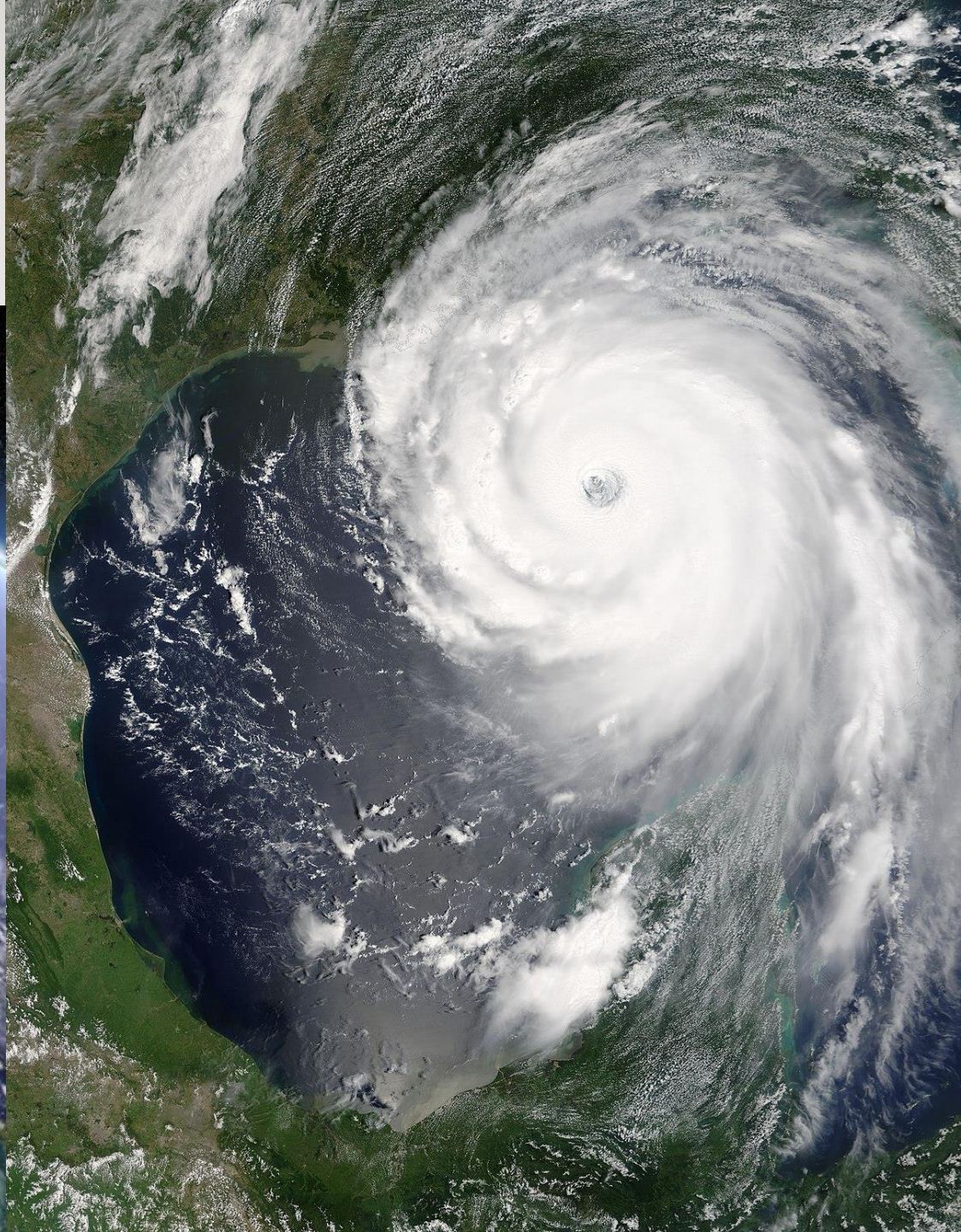
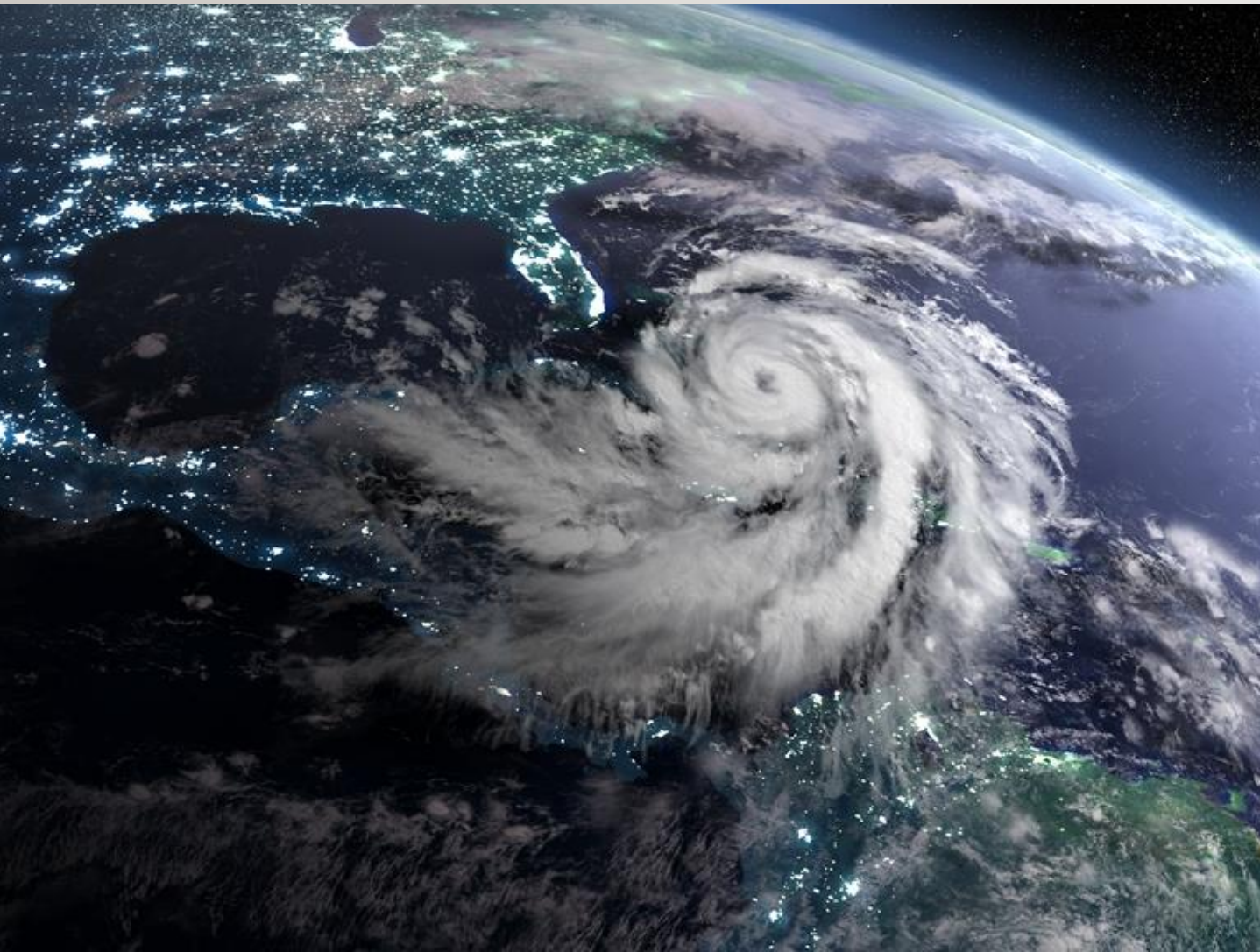
Daugelis aukso pjūvio universalumo teorijos pasekėjų ne kartą bandė įrodyti, kad drugelio proporcijos yra optimaliausios biologiniams organizmams jų egzistavimo sąlygomis.



Pagrindinių parametru, būtent didelio ir mažo židinio, arba atstumų nuo vienodo atstumo paviršiaus taškų iki svorio centro santykis taip pat atitiks auksinį pjūvį. Tuo pačiu paukščio kiaušinio lukšto forma yra pati optimaliausia paukščio, kaip biologinės rūšies, išlikimui. Šiuo atveju apvalkalo stiprumas nevaidina pagrindinio vaidmens.



URAGANAI

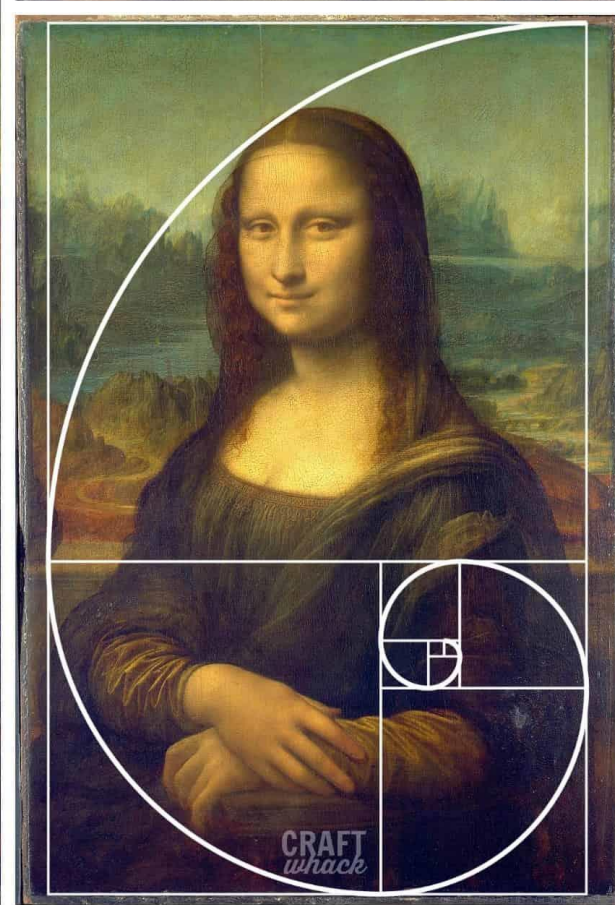
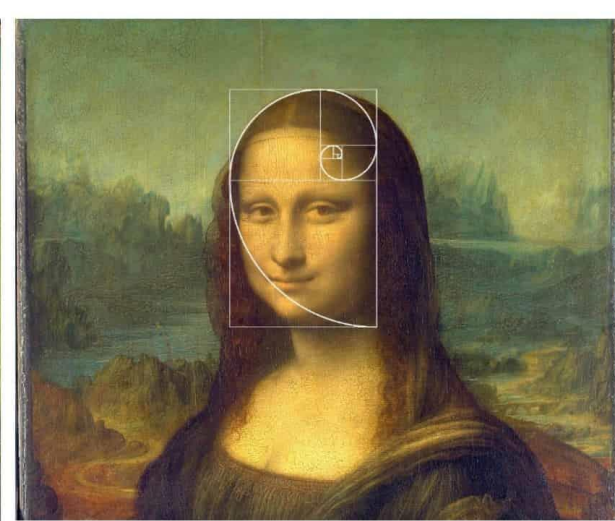
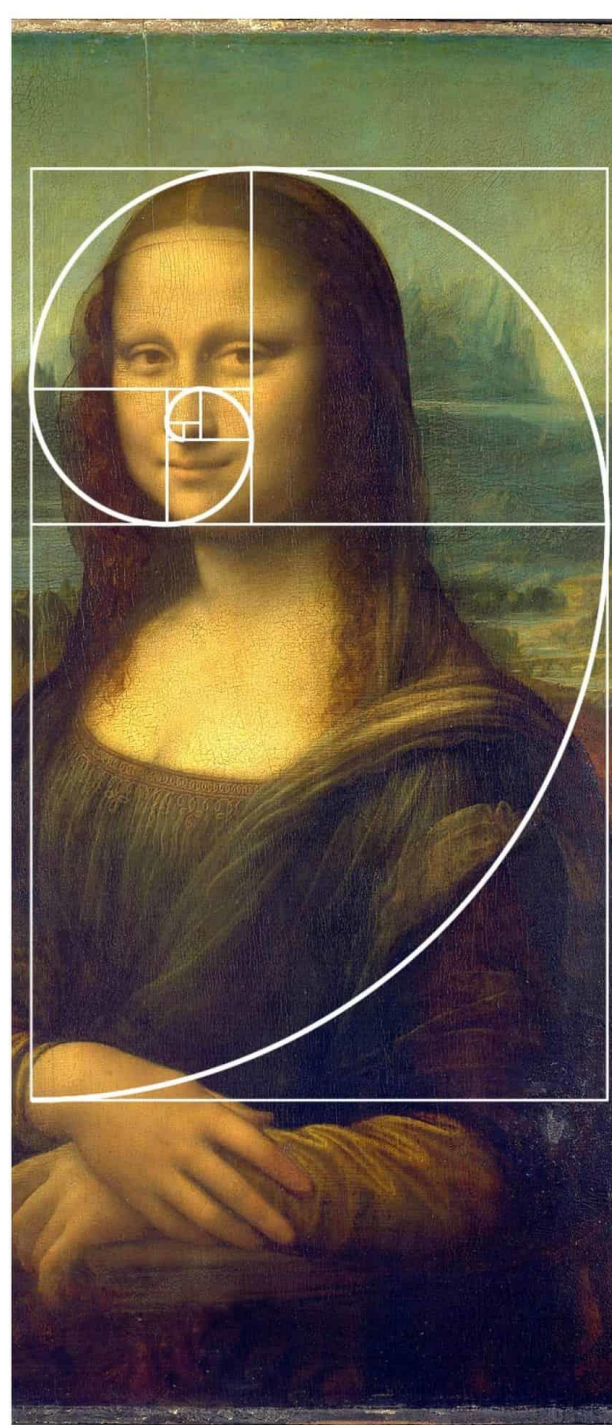
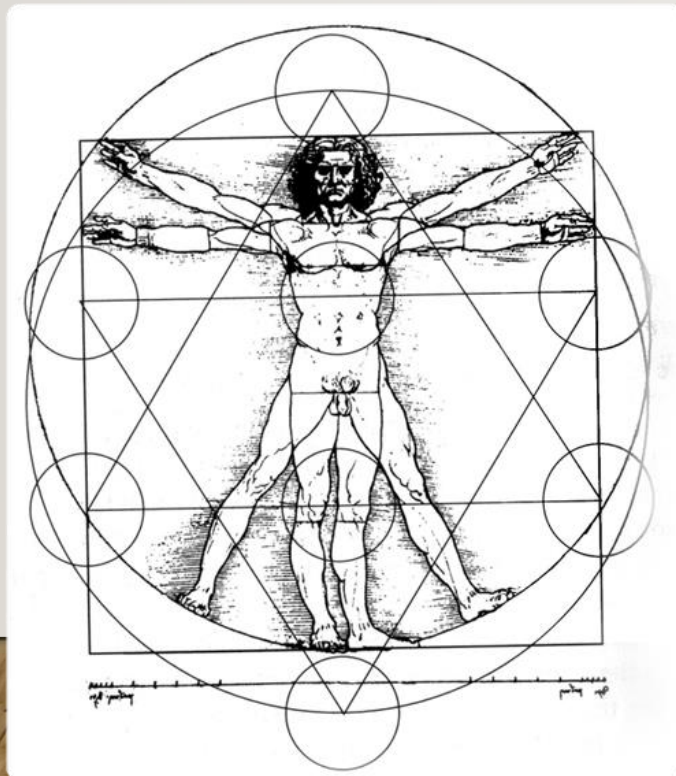
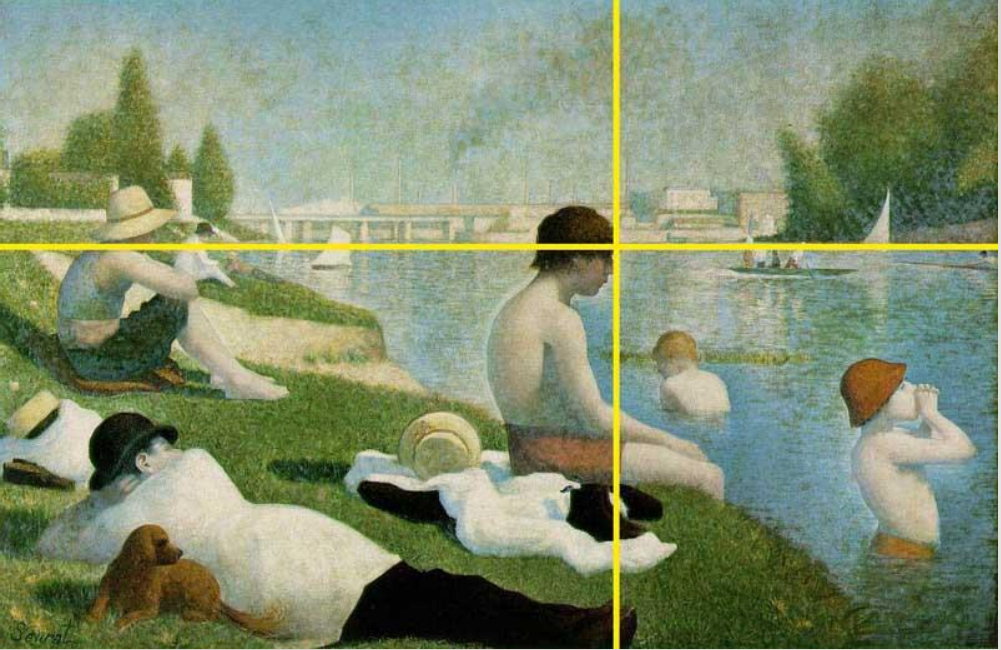


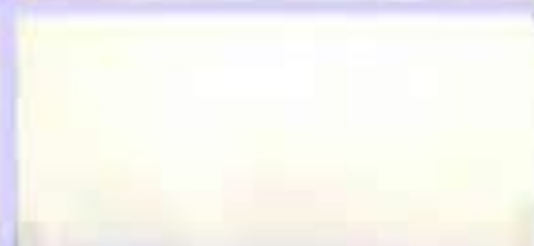
MOKSLININKAI MANO, KAD
TOKS SKAIČIAUS FI PAPLITIMAS
GAMTOJE REIŠKIA, KAD
DIEVIŠKOJI PROPORCIJA
TURĖTŲ BŪTI BŪDINGA IR
EDVĖLAIKIUI

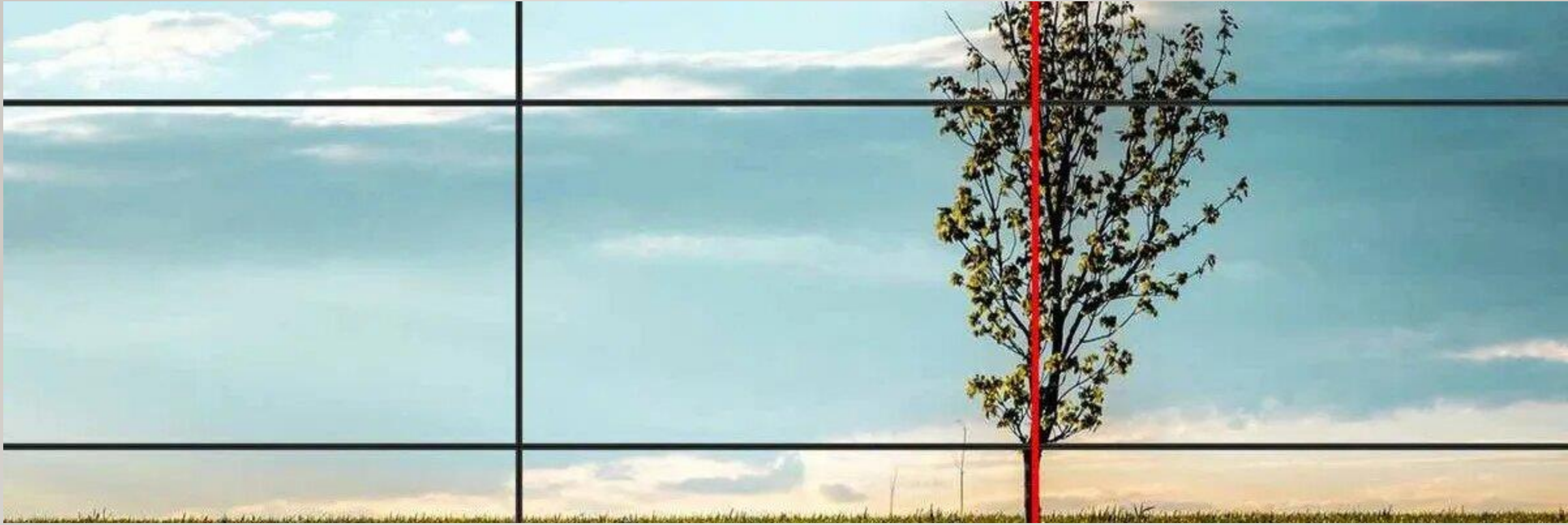


DIZAINE IR MENE









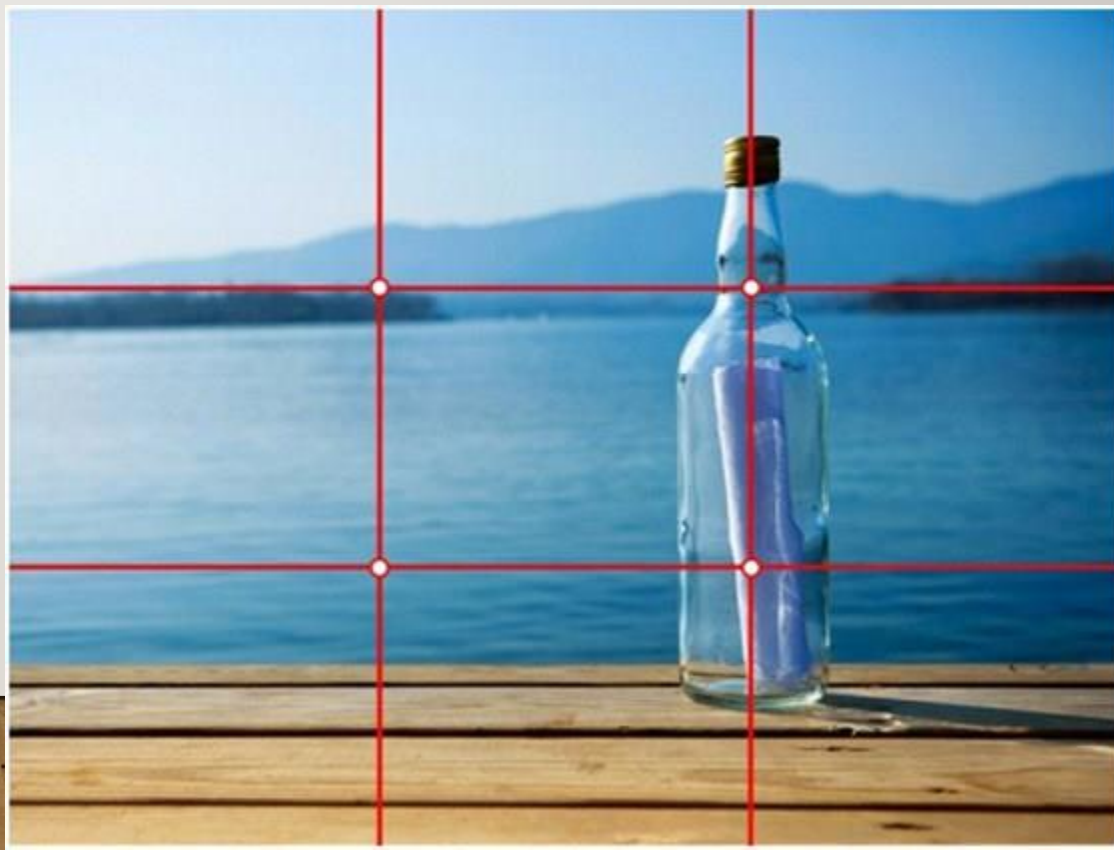


<https://www.youtube.com/watch?v=7FMB62Ny4DQ>



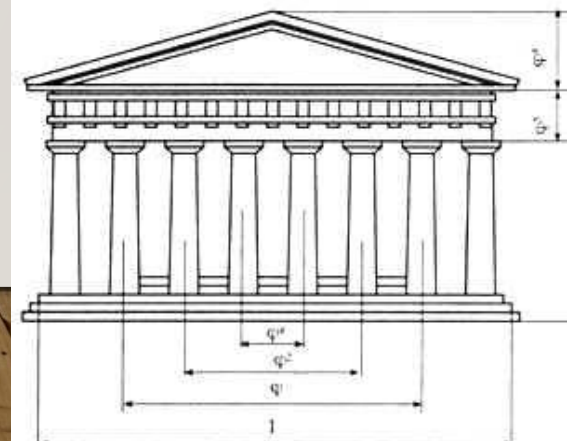
Labai dažnai dizaineriai praleidžia sudėtingą matematiką ir taiko vadinamąją „trečdalių taisyklę“. Tai galima pasiekti padalijus plotą į tris lygias dalis horizontaliai ir vertikaliai. Rezultatas yra devynios lygios dalys. Sankirtos linija gali būti naudojama kaip formos ir dizaino židinio taškas. Galite įdėti pagrindinę temą arba pagrindinius elementus viename arba visuose židinio centruose. Šią koncepciją fotografai naudoja ir plakatams.

Kuo stačiakampiai arčiau santykio 1: 1,6, tuo maloniau vaizdą suvokia žmogaus smegenys (nes jis yra arčiau aukso pjūvio).



ARCHITEKTŪROJE, SKULPTŪROJE, TAPYBOJE

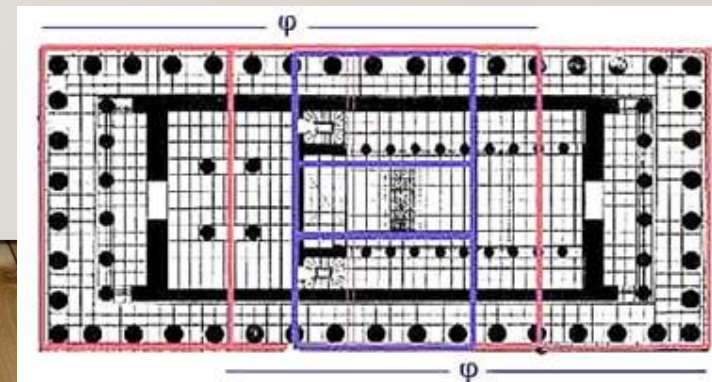
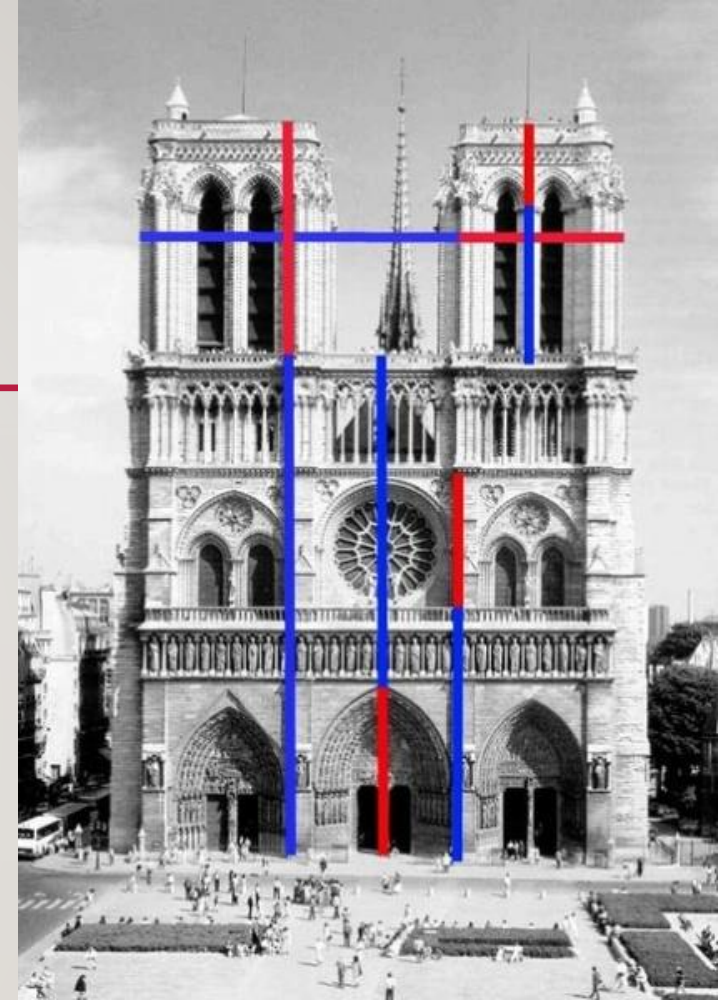
Vienas gražiausių senovės
Graikijos architektūros
kūrinių yra Partenonas (V a.
pr. Kr.).



ARCHITEKTŪROJE, SKULPTŪROJE, TAPYBOJE

Paveiksluose pavaizduota daugybė modelių, susijusių su aukso pjūviu. Pastato proporcijas galima išreikšti įvairiomis skaičiaus $\Phi = 1,618$ galiomis ...

Partenono grindų plane taip pat galite pamatyti „auksinius stačiakampius“:



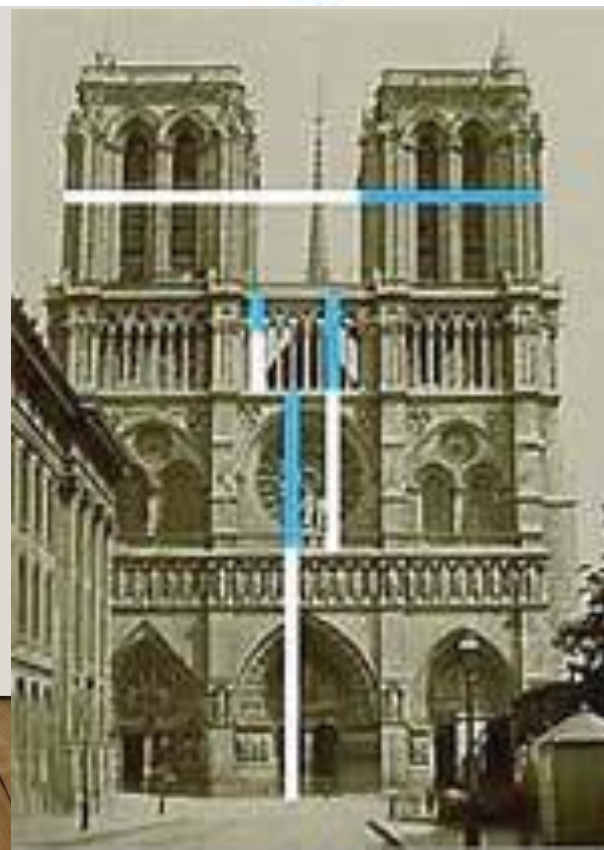
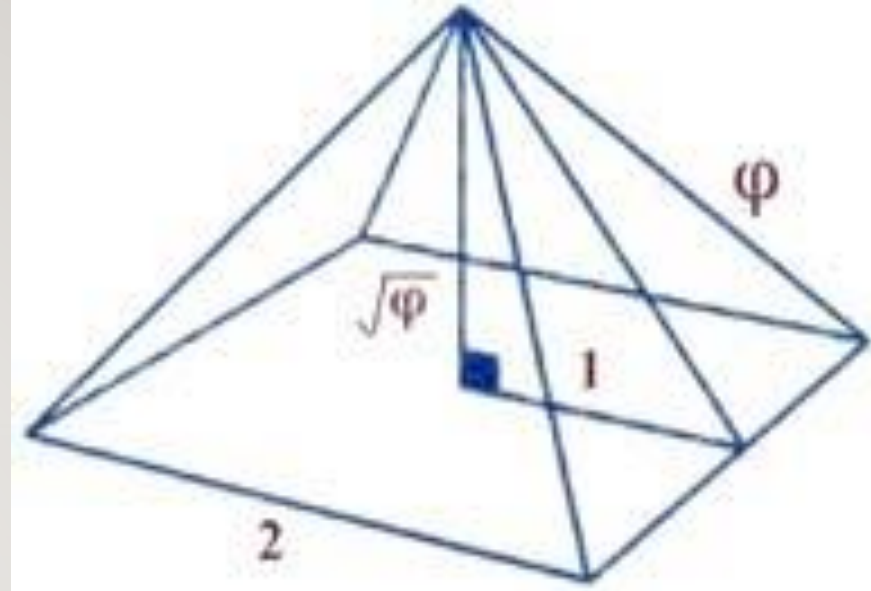
Ramzio piramidės paslaptys

Dar 1859 m. Johnas Tayloras paskelbė, kad bendruose piramidės parametruose ir atskirose jos dalyse nuolat kartojasi Pi skaičius (3,141592653589793238...) ir aukso pjūvis, arba dieviškoji proporcija, išreiškiama Fi skaičiumi (1,6180339887498948482...), – žodžiu, piramidė yra tobulas matematinis modelis.

Pėdomis matuojamas Ramzio piramidės aukštis santykiu 1 su 1 000 000 000 atitinka atstumą nuo Žemės iki Saulės. Negana to, akmens kalne užkoduotas šviesos greitis, daug kitų sunkiai paaiškinamų matematinų ir astronominių dalykų...



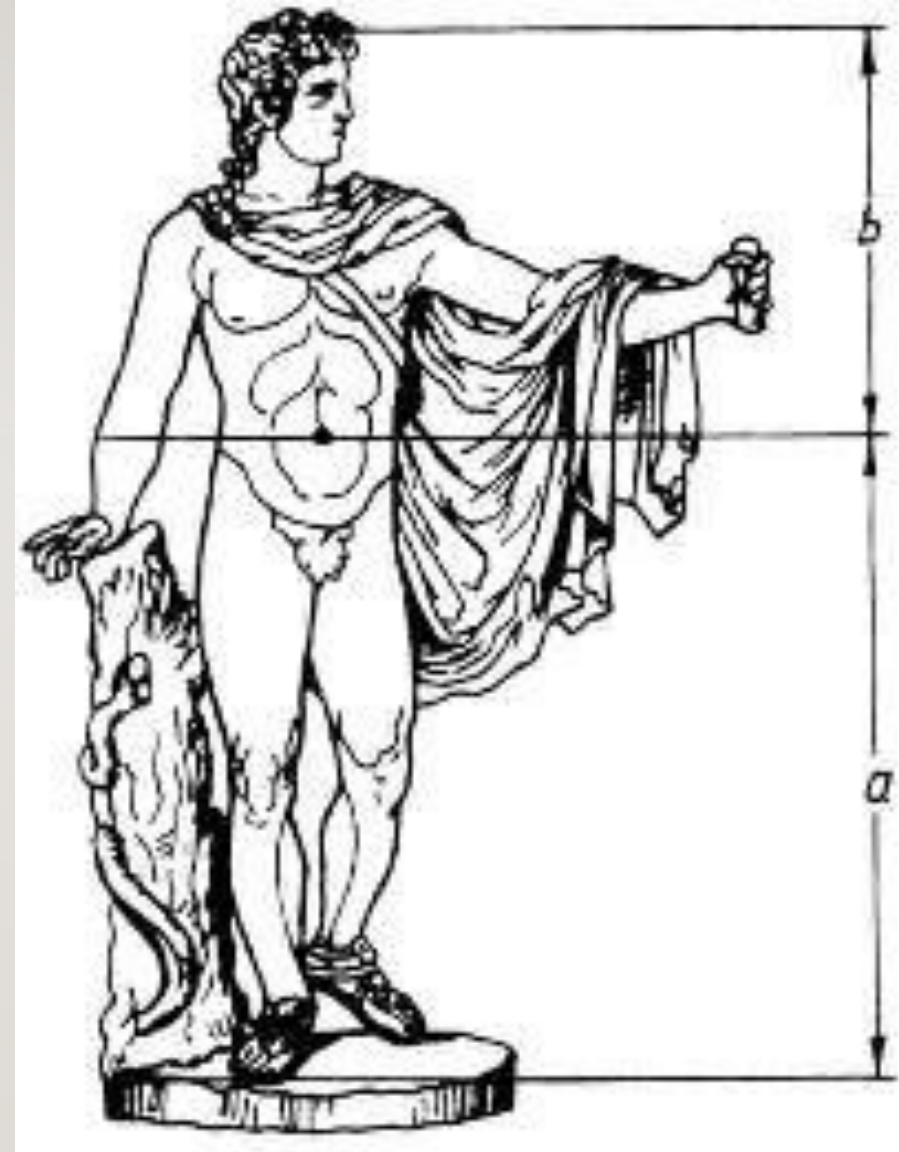
Aukso pjūvj galime pamatyti
Dievo Motinos katedros
(Notre Dame de Paris)
pastate ir Cheopso
piramidėje



Ne tik Egipto piramidės pastatytos pagal tobulas aukso pjūvio proporcijas; toks pat reiškinys aptinkamas ir Meksikos piramidėse.

Auksinę proporciją naudojo daugelis senovės skulptorių.

Apolono Belvederio statulos auksinė proporcija yra žinoma: pavaizduoto asmens ūgis yra padalintas iš bambos linijos aukso pjūviu.



Dar prieš 1855 m., kai profesorius Zeisingas paskelbė jo mokslinius tyrimus, XVIII amžiaus pabaigoje buvo pastatyti garsūs Sankt Peterburgo Golicino ligoninės ir Senato pastato architektūriniai kompleksai, Paškovo namai ir Petrovskių rūmai Maskvoje.

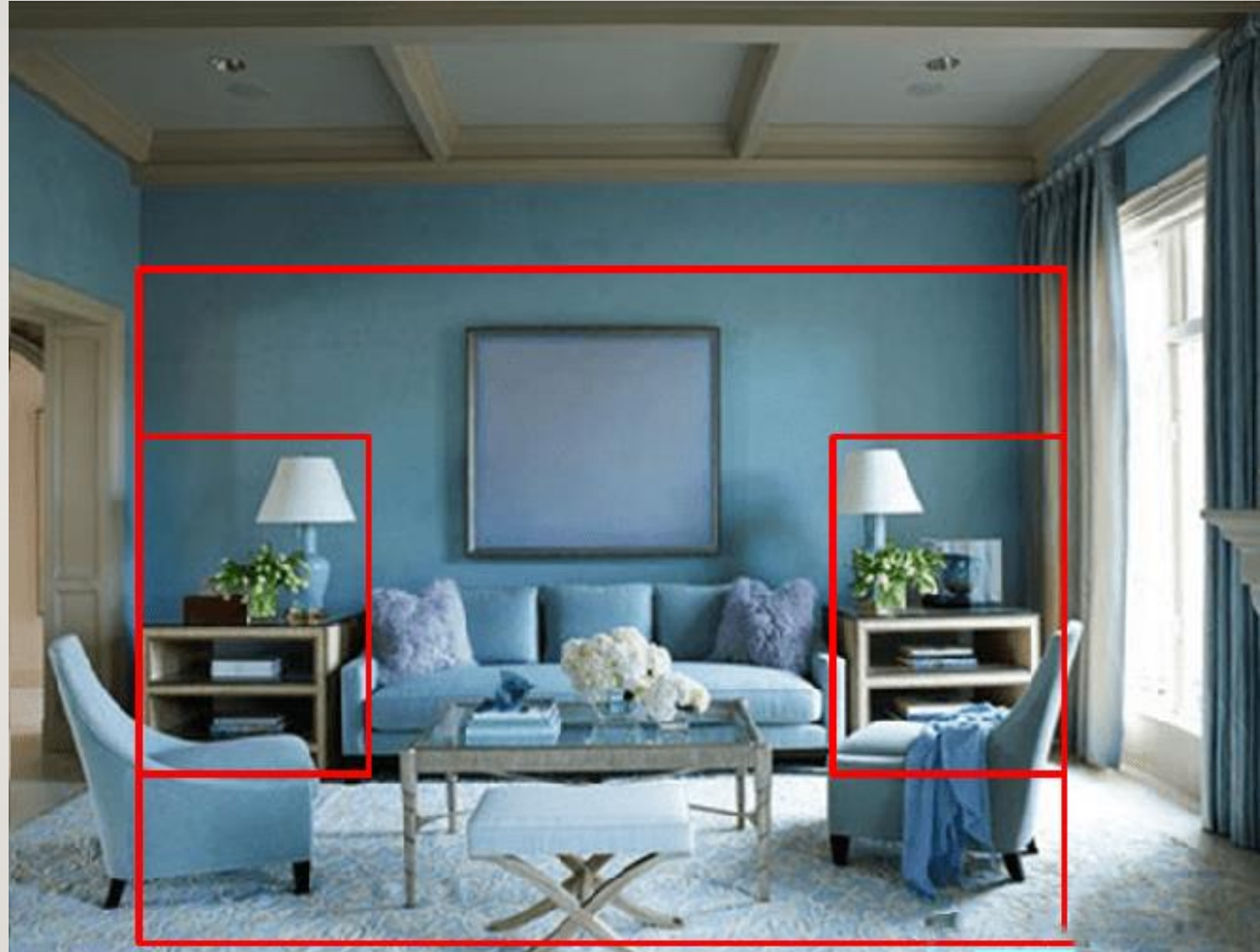
Visi jie pastatyti naudojant aukso pjūvio proporcijas.



Šiuolaikinis visuotinės harmonijos taisyklės aiškinimas jau seniai išplito už įprastos objekto geometrijos ir formos. Šiandien taisyklės laikosi ne tik portiko ir frontono ilgio matmenų grandinės, atskiri fasado elementai ir pastato aukštis, bet ir kambarių plotas, langų ir durų angos, net spalva.



Jei namas buvo pastatytas neatsižvelgiant į optimalius aukso pjūvio santykius, galite perplanuoti kambarius taip, kad kambario proporcijos atitiktų sienų santykį santykiu 1: 1,61. Tam galima perkelti baldus arba įrengti papildomas pertvaras kambarių viduje. Analogiškai keičiami langų ir durų angų matmenys, kad angos plotis būtų 1,61 karto mažesnis už durų varčios aukštį. Lygiai taip pat atliekamas baldų, buitinės technikos planavimas, sienų ir grindų apdaila



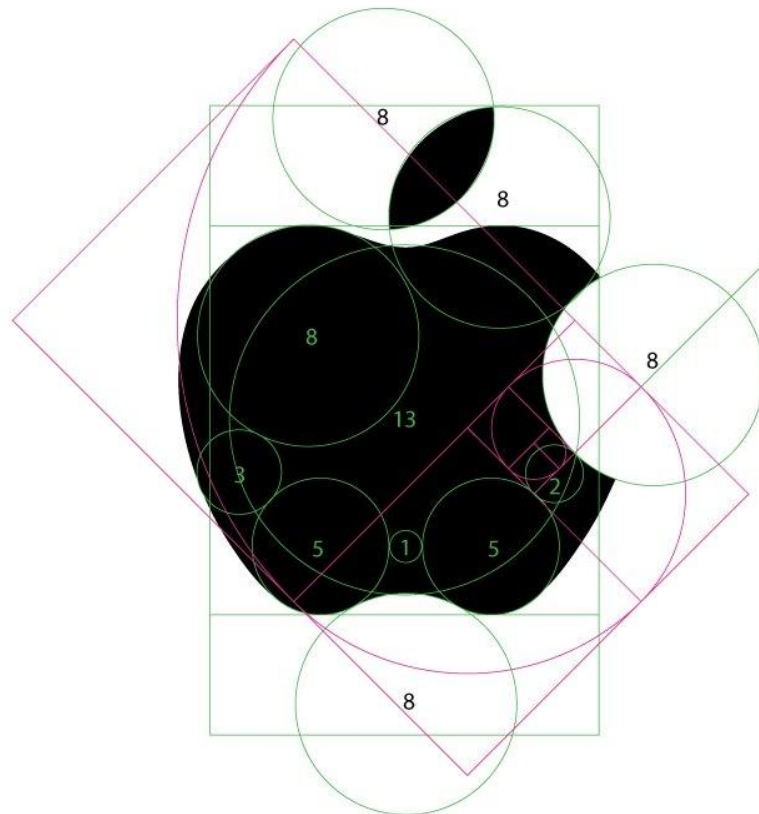
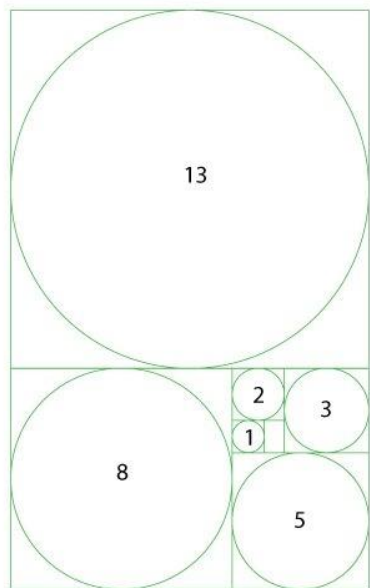


Pasirinkti spalvų schemą yra sunkiau. Šiuo atveju, vietoj įprasto santykio 63:37, auksinės taisyklės sekėjai priėmė supaprastintą aiškinimą – $2/3$. T.y., pagrindinės spalvos fonas turėtų užimti 60% kambario erdvės, o atspalvių spalvai skiriama ne daugiau kaip 30%, likusi dalis priskiriama įvairiems susijusiems tonams, skirtiems pagerinti spalvų schemos suvokimą.

Spiralēs formas fontanas.
Galima žiūrėti amžinai

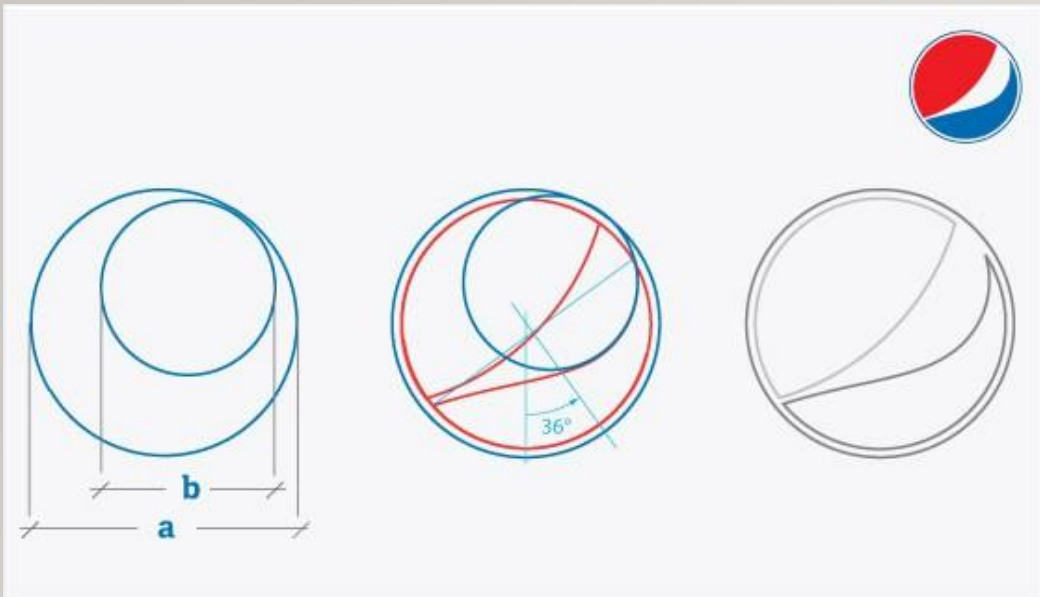


Nenuostabu, kad aukso pjūvis taip pat gali būti naudojamas kuriant logotipą. Pažvelkime į kai kuriuos garsiausius pasaulyje prekių ženklus, kurie naudojo aukso pjūvį savo logotipams tobulinti.



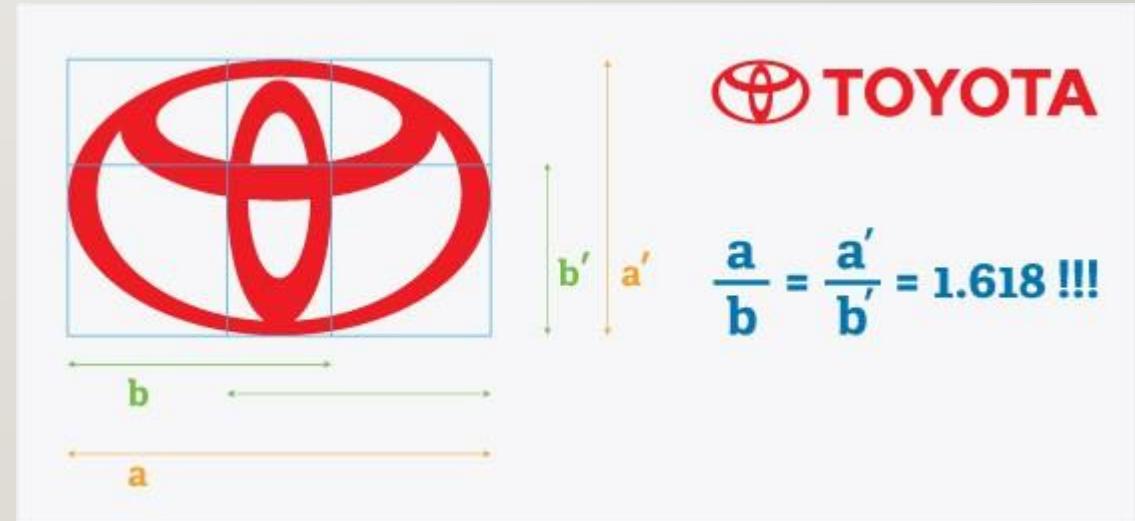
Apple naudojo Fibonacci apskritimus, sujungdami ir iškirpdami formas, kad gautų Apple logotipą. Nežinia, ar tai buvo padaryta tyčia, ar ne. Tačiau rezultatas – tobulas ir vizualiai estetiškas logotipo dizainas.



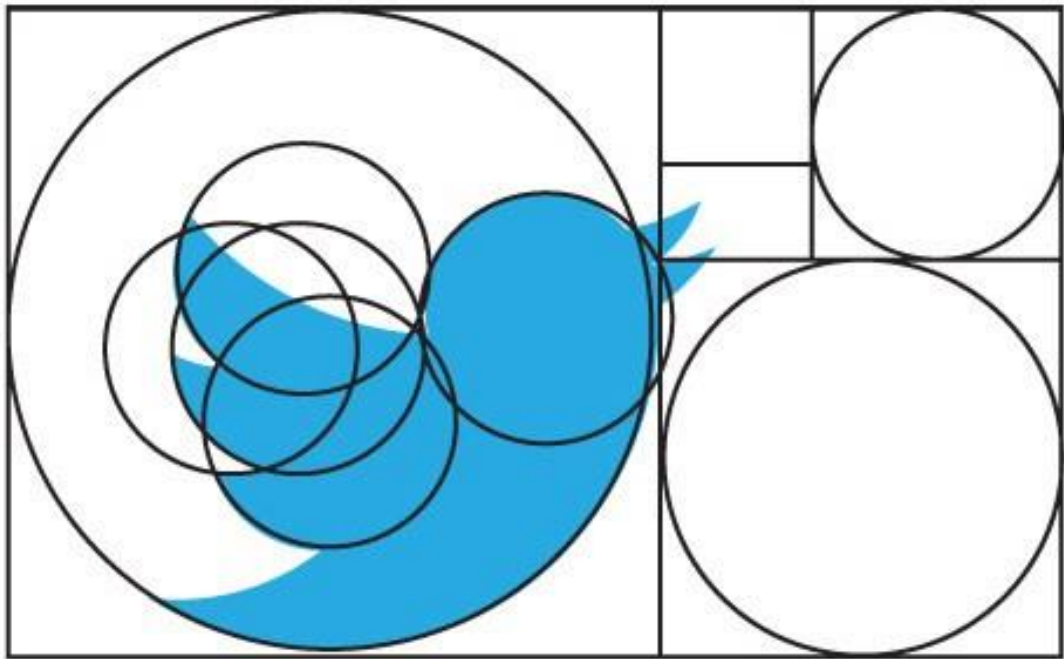


„Pepsi“ logotipas sukurtas dviem persidengiančiais apskritimais, kurių vienas didesnis už kitą. Čia irgi panaudotas aukso pjūvis!

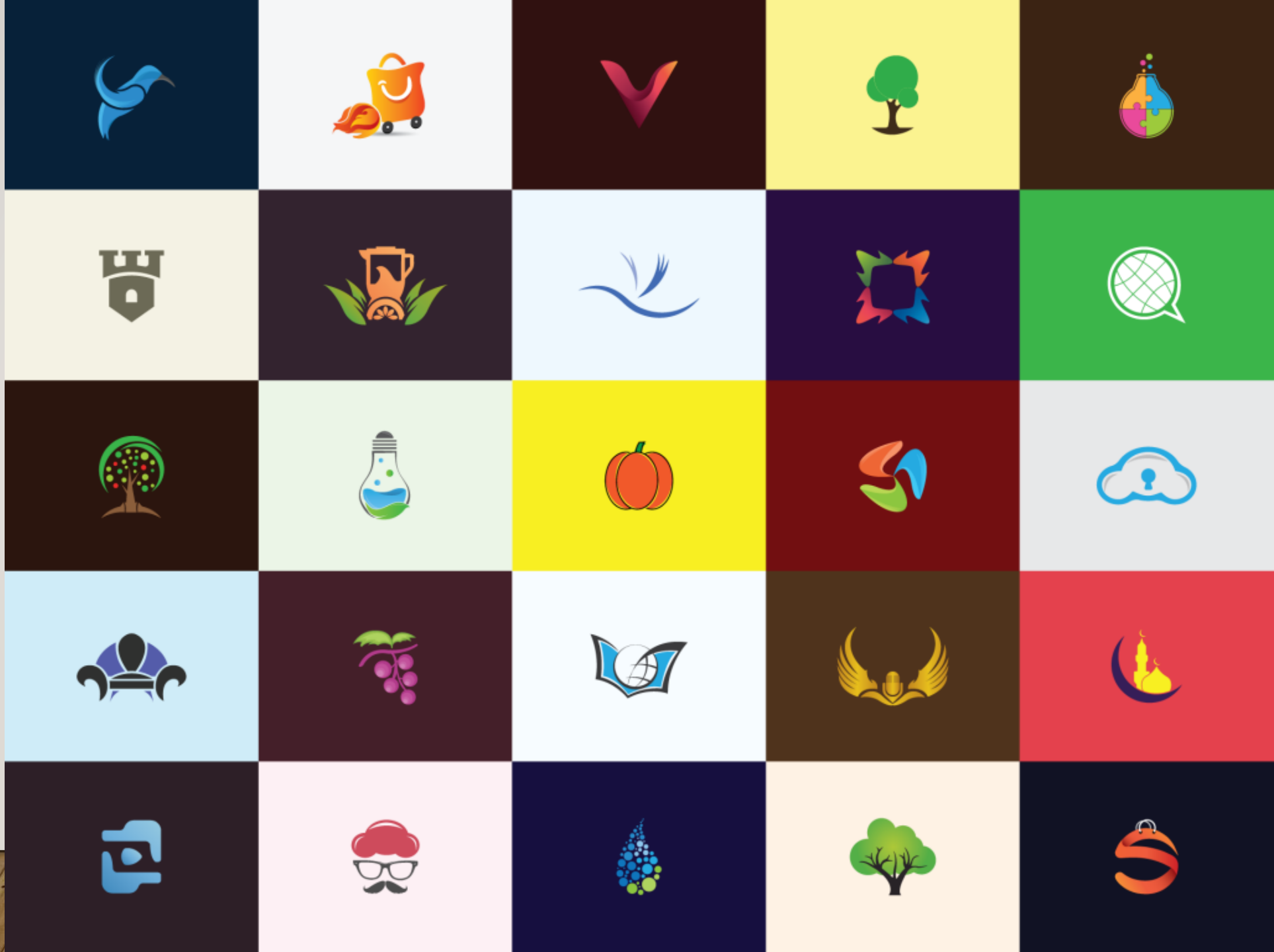
Toyota logotipe naudojamas a ir b santykis, kad suformuotų tinklelį, kuriame suformuoti trys žiedai. Atkreipkite dėmesį, kaip šis logotipas naudoja stačiakampius, o ne apskritimus, kad sukurtų auksinį pjūvį.



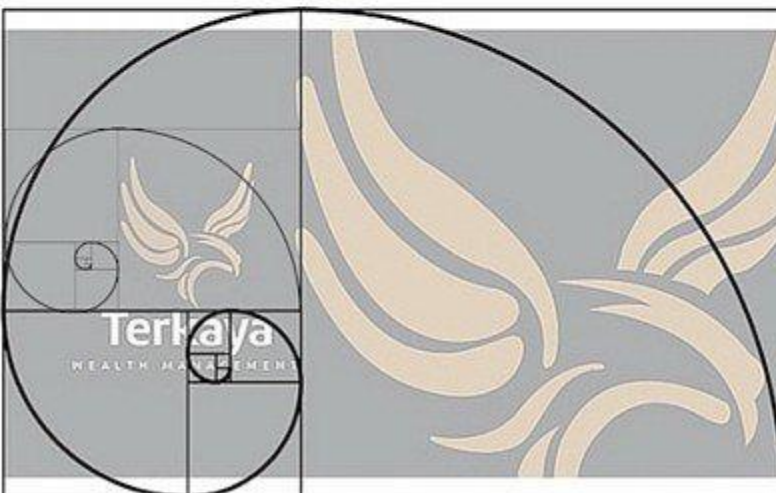
Manoma, kad be „Toyota“ ir „Apple“ aukso pjūvis buvo naudojamas ir kelių kitų kompanijų logotipuose, tokiuose kaip „BP“, „iCloud“, „Twitter“ ir „Grupo Boticario“. Ir mes visi žinome, kokie garsūs yra šie logotipai – viskas dėl to, kad vaizdas iškart iškyla į atmintį!



Logotipai,
kurie buvo
sukurti
naudojant
aukso
pjūvio
proporcijas



Dizaino studija „Moodley“ sukūrė Bregenco scenos menų festivalio firminį plakatą. Kai dizaineriai prie jo dirbo, jie neabejotinai naudojo aukso pjūvį, kad teisingai nustatytų visų elementų dydį ir vietą ir dėl to gautų tobulą kompoziciją.

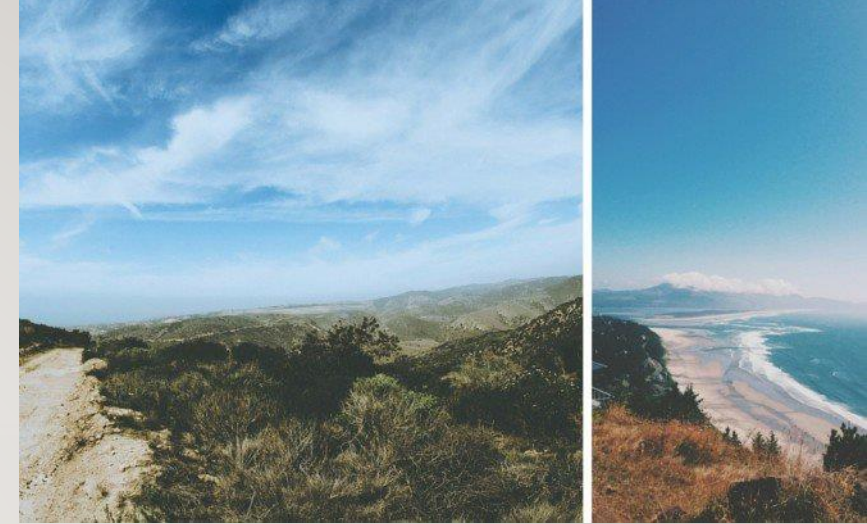


„Lemon Graphic“, sukūrusi „Terkaya Wealth Management“ vizitinę kortelę, taip pat naudojo 1:1,618 santykį ir auksinę spiralę. Trys vizitinės kortelės dizaino elementai puikiai įsilieja į kontūrą, todėl visos detalės labai gerai dera tarpusavyje.

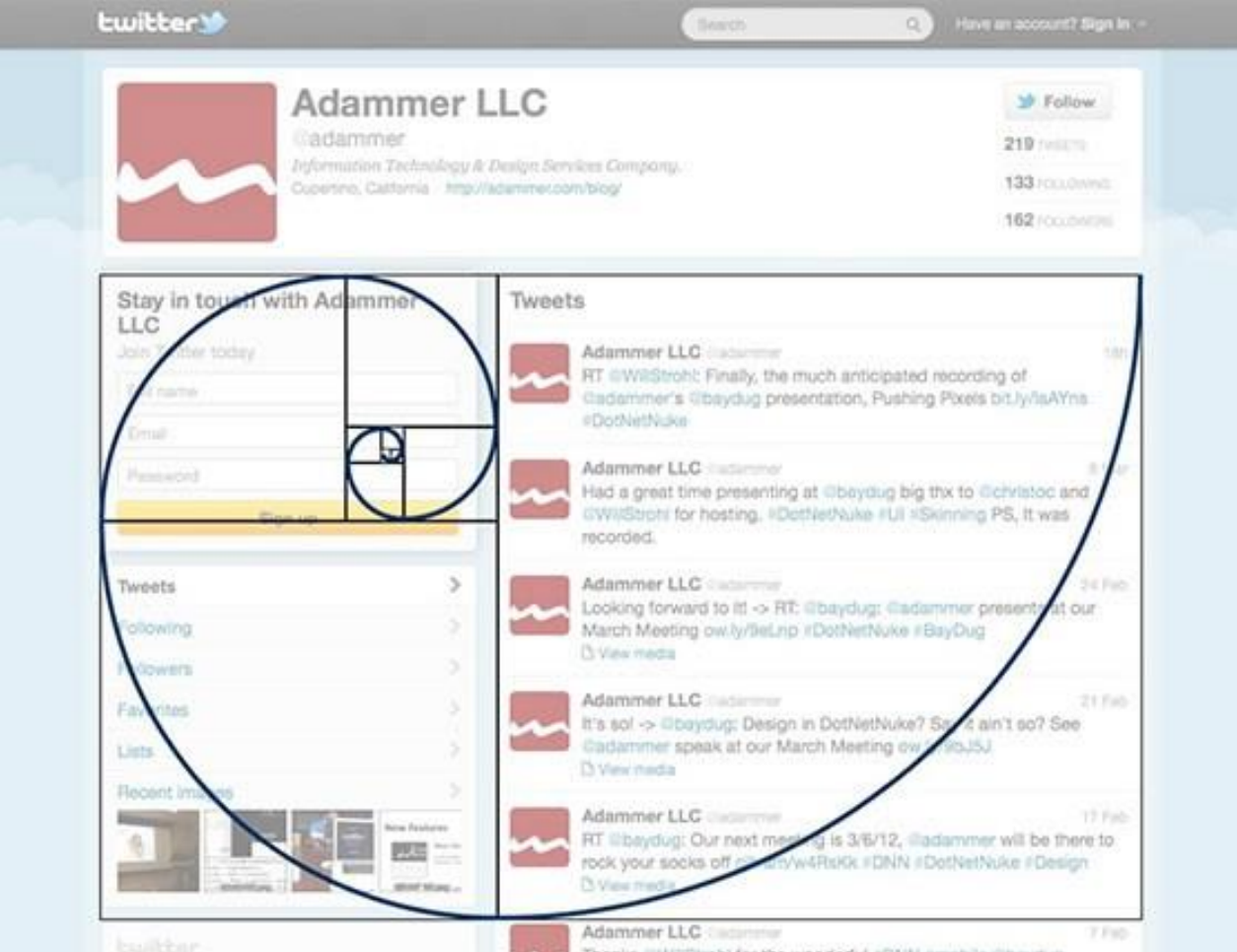
Jei paimtume tipinį 960 pikselių pločio maketą ir pritaikytume jam aukštinį pjūvį, gautume šį paveikslėlį. Jau žinomas dalių santykis 1:1,618. Rezultatas yra dviejų stulpelių išdėstymas su dviem elementais.

CONTENT

SIDEBAR



Dviejų stulpelių svetainės yra labai paplitusios ir tai toli gražu nėra atsitiktinumas. Du stulpeliai, aukso pjūvio taisyklė. Gražus dizainas, tvarkingas, subalansuotas ir atitinkantis vizualinės hierarchijos reikalavimus



Taip pat galite naudoti auksinę spiralę, kad nustatytumėte, kur įdėti turinį svetainėje. Jei jūsų pagrindinis puslapis yra apkrautas grafiniu turiniu, pavyzdžiui, elektroninės prekybos svetainė arba fotografijos tinklaraštis, galite naudoti auksinės spirалės metodą, kurį daugelis menininkų naudoja savo darbuose. Idėja – vertingiausią turinį patalpinti spirалės centre.

Sugrupuotos medžiagos turinys taip pat gali būti dedamas naudojant auksinį stačiakampį. Tai reiškia, kad kuo arčiau spirалė judės prie centrinių kvadratų (vienas kvadratinis blokas), tuo tankesnis ten turinys.

ŠRIFTAI

Teksto dydžiai aukso
pjūvio santykiu

The Golden Ratio Headline

20 pt

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur
adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod
tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat
volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis
nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis
nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis
autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate
velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur
adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod
tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat
volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis
nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis
nisi ut aliquip ex ea commodo consequa .

12 pt

$$\frac{20}{12} \approx 1.6$$

Kerpant ilustracija





<https://www.youtube.com/watch?v=8FdehMgn6hs>

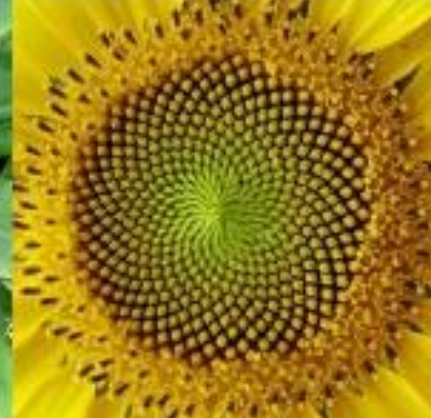


Aukso pjūvis ir chaoso teorija

Mokslininkai pastebėjo, kad viskas pasaulyje yra chaotiška, bet net ir tame chaos, kuriam paklūsta visas pasaulis, galite rasti modelių. Tie patys modeliai taip pat išreiškiami Fibonači skaičiais. Kiekvienas gamtos reiškinys turi savo aukso pjūvio santykį. Šia prasme gamta negali konkuruoti su sausa ir nuobodžia geometrija.

Geometrija, nepaisant viso tikslumo ir konstruktyvumo, negali apibūdinti debesies, medžio ar kalno formos. Debesis negali būti pavaizduotas rutuliu, kalnas kaip kūgis, jūros pakrantė negali rasti savo išraiškos geometriniame apskritime. Šis mokslas negali išreikšti medžio žievės, nes jis nėra lygus ir žaibas niekada nejudės tiesia linija.

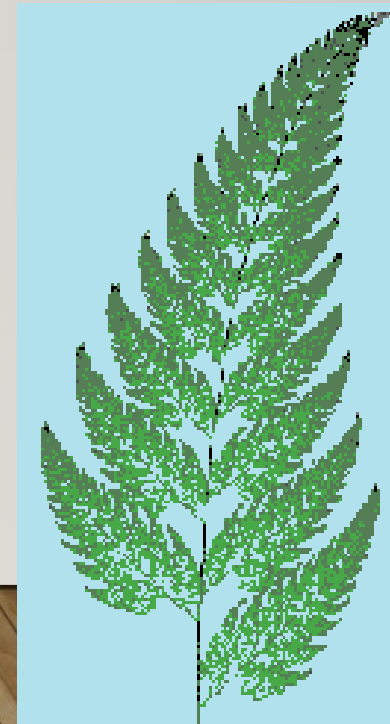
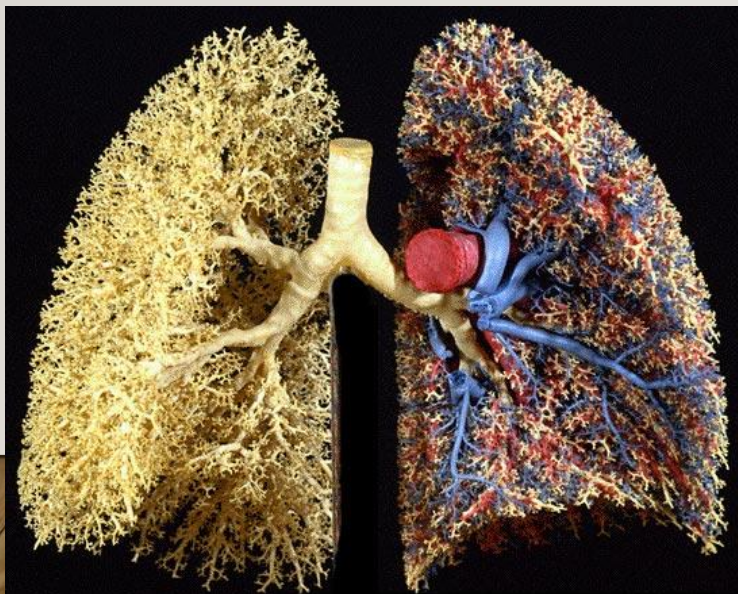
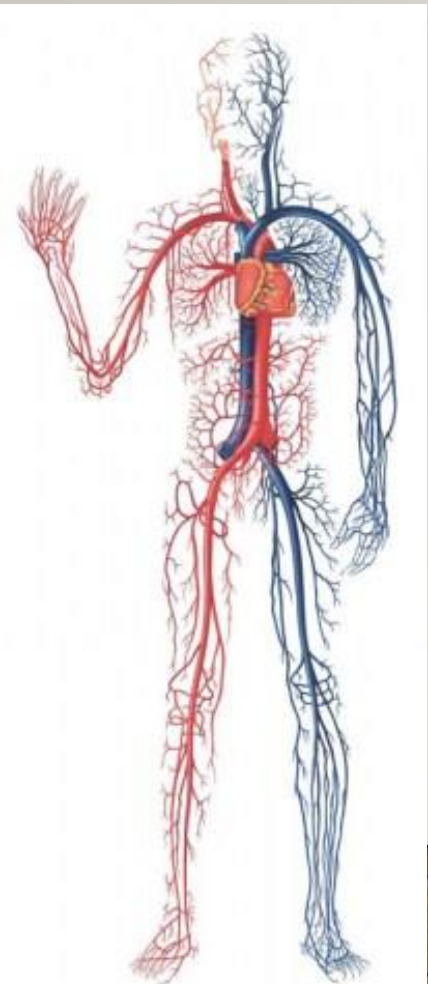
Gamtos reiškiniai yra ne tik aukštesnio laipsnio, bet ir absoliučiai sudėtingi.



Aukso pjūvis ir fraktalai

Fraktalas yra geometrinis objektas, kurį galima padalyti į dalis, kurių kiekviena yra panaši į pradinį objektą. Fraktalai turi begalę detalių ir dažnai yra panašūs ir turi mastelį. Daugeliu atvejų, fraktalai juos gali generuoti pasikartojantys modeliai, rekursyvūs arba pasikartojantys procesai. Fraktalų pagalba mokslininkai neatsisako bandymų aprašyti objektus, kurie nėra prieinami tiesinei geometrijai. Tai fraktalų geometrija.

Kiekvienas žmogus taip pat yra fraktalas.



1876 m. estetikos srityje atliktas intriguojantis eksperimentas. Daugybės atsitiktinai pasirinktų žmonių buvo paprašyta estetiškai įvertinti skirtingų matmenų stačiakampius. Daugiau nei 75 procentai žmonių pasirinko vienodus tam tikrų matmenų stačiakampius. Kokia tokio pasirinkimo priežastis? Eksperimentą atliko Fečneris (1870 m, Huntley), norėdamas patikrinti Leonardo da Vinčio hipotezę, jog **aukso proporcijas atspindintys matmenys yra patraukliausi žmogaus akiai**. Eksperimentas patvirtino jo mintį: pirmiausiai buvo pasirinkti „auksiniai“ stačiakampiai.



Įdomu pastebėti, jog skaičius **666** susijęs su aukso proporcija!

Jei stačiakampis turi savybę atkirtus dalį jo ploto išsaugoti pradines proporcijas, tuomet šio stačiakampio proporcijos yra aukso proporcijos. Aukso pjūvį pažymėję t , gausime tokią lygybę, kurioje kampai išreikšti laipsniais:

$$\sin(666) = \cos(6 \bullet 6 \bullet 6) = -t/2$$

Ši lygybė gali būti puikiai išreikšta taip: $t = -(\sin(666) + \cos(6 \bullet 6 \bullet 6))$



Senovės graikai tvirtino, kad
Visata ir visa erdvė buvo
suplanuota pagal aukso pjūvio
santykio principą



PAMOKOS HIPOTEZĖ

Dauguma Vilniaus senamiesčio pastatų yra statyti taikant aukso pjūvio principus

KONKRETESNĖS HIPOTEZĖS

- Vilniaus katedra yra pastatyta pagal aukso pjūvio proporcijas;
- Gedimino pilis buvo projektuojama atsižvelgiant į aukso pjūvio taisyklę;
- Dauguma Vilniaus Rotušės elementų atitinka aukso pjūvio santykį;
- Vilniaus gatvių tinklas gali atskleisti aukso pjūvio principus;
- Aukso pjūvis buvo sąmoningai naudojamas kuriant Vilniaus miesto planą.

Išvada

Vis dėlto, remdamiesi tuo, kas išdėstyta, gali užduoti gana logiškus klausimus: "Iš kur atsirado šie skaičiai? Kas yra šio viso pasaulio autorius, kuris bandė jį padaryti tobulą? Ar viskas visada buvo taip, kaip jis norėjo? Jei taip, kodėl nepavyko? Kas bus toliau?"

Radęs atsakymą į vieną klausimą, gauni kitą. Išsiaiškinęs naują klausimą, gauni dar du. Išsprendę juos, gausi dar tris. Susitvarkę su jais, gausi penkis neišspręstus. Tada aštuonis, tada trylika, dvidešimt vieną, 34, 55...

Taigi, FI yra skaičius, žymintis **viską, kas gražu Visatoje**.

Kas yra šis neįprastas skaičius ir kokie kiti jo pavadinimai?



Įvairūs įrankiai, susiję su skaičiumi FI

Golden Ratio Calculator: Apskaičiuoja trumpesnę, ilgesnę kraštinę ir bendrą abiejų kraštinių ilgį, kad išsiaiškintumėte auksinį santykį.

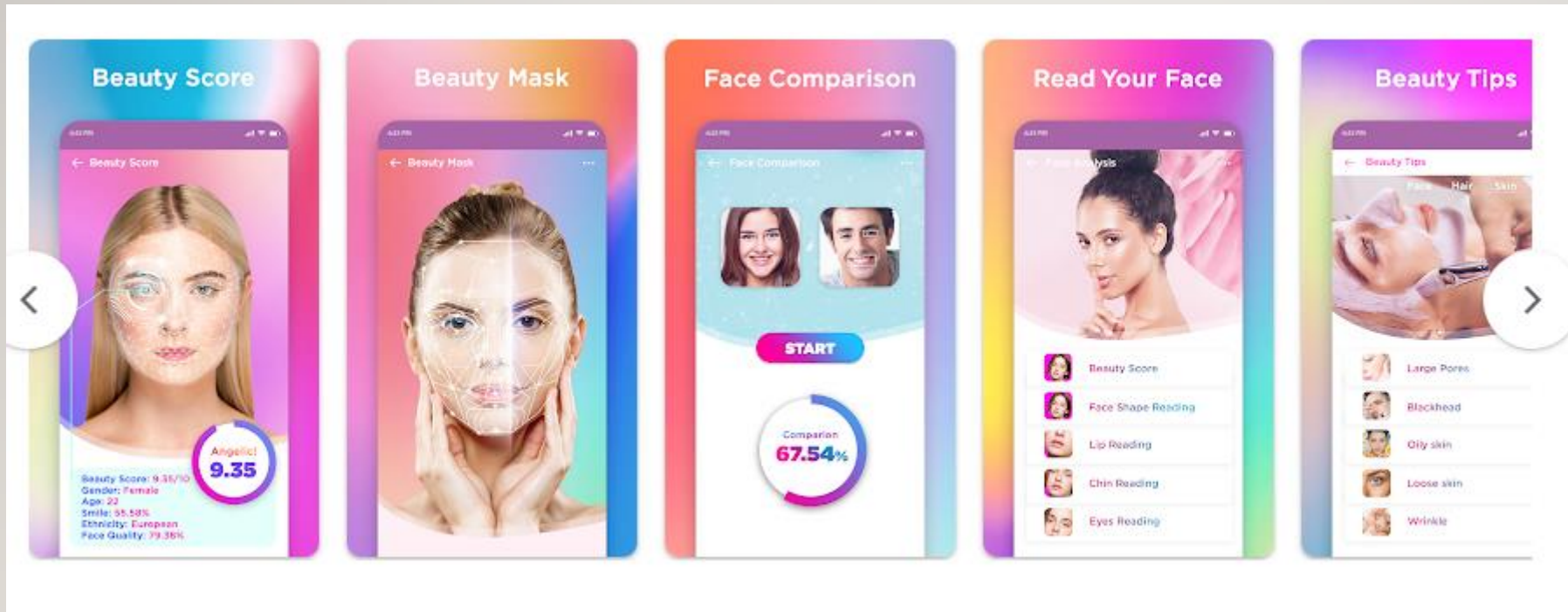
Golden Ratio Typography Calculator: Svetainės tipografijos pagalbos įrankis šrifto dydžiui ir pločiui.

PhiMatrix: Šioje projektavimo ir analizės programėlėje yra tinkleliai ir šablonai, kuriuos galite uždėti ant bet kurio vaizdo. Jis gali būti naudojamas dizainui ir kompozicijai, gaminio dizainui, logotipo kūrimui ir kt.

Golden Ratio Sketch resource: Atsisiųskite nemokamą Auksinės spiralės eskizo failą, kad padėtumėte kurti vaizdą ir maketą.



Golden Ratio Freedownload apps



GEOLOKACINĖS ISTORIJOS





GEOLOKACIJA

Realaus pasaulio koordinacijų susiejimas su asmens naudojamu išmaniuoju įrenginiu, kompiuteriu, programa, saitų ar socialiniu tinklu

Gali būti siejama su tokia informacija kaip šalis, regionas, miestas, pašto kodas, geografinės koordinatės, laiko zona

Taip pat „geolokacija“ gali būti vadinama įrenginio savybė nuskaityti koordinates ar kitą geografinę informaciją, susijusią su konkrečia vieta



**GEOLOKACINĖS ISTORIJOS –
mokymasis, atsižvelgiant į fizinę aplinką**

GIS – Kas? Kur?

- Geografinė informacinė sistema – GIS, atspindi šiuolaikinės mokyklos, mokytojo, mokinio poreikius derinti mokymą(-si) klasėje, aplinkoje, namuose, integruoti pamokas, pritaikant išmanias technologijas



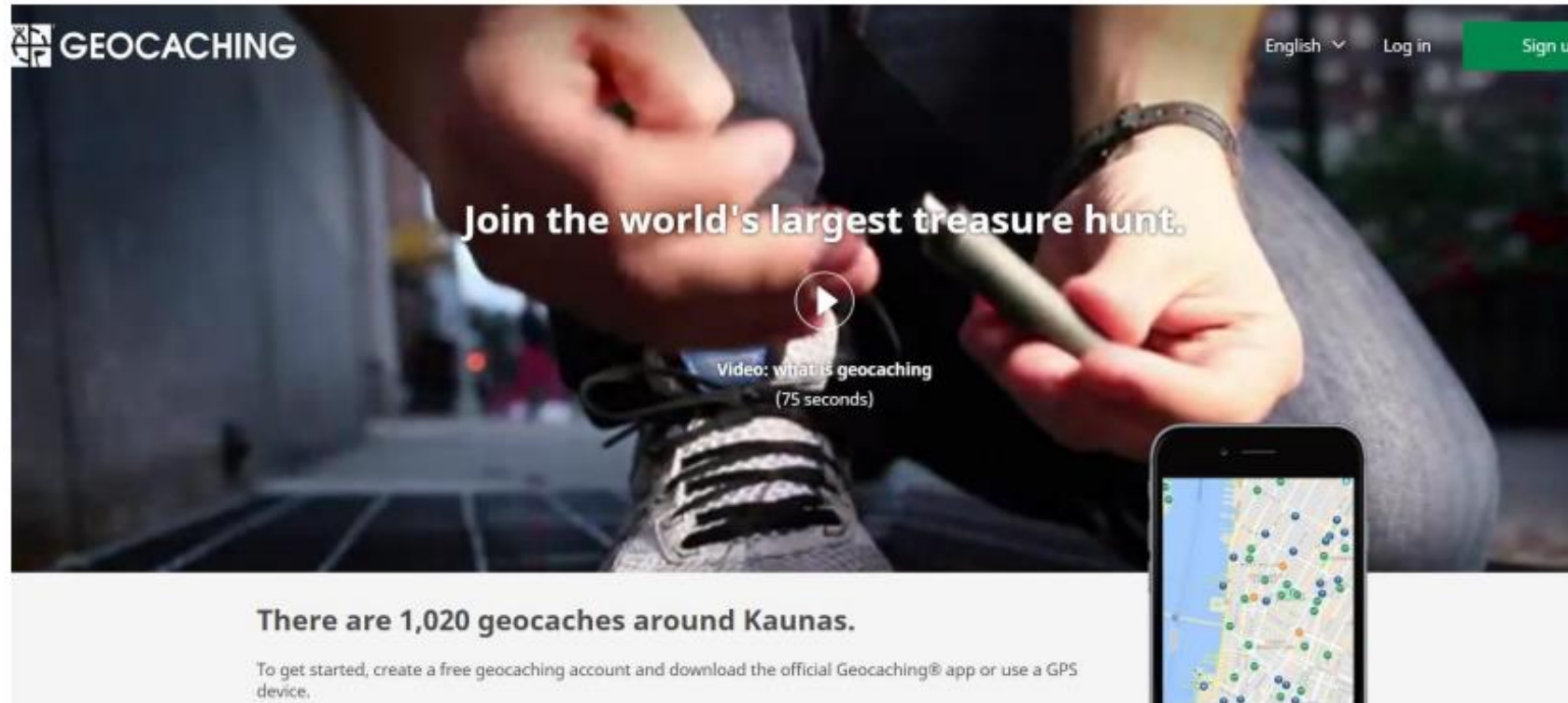
XXI amžiaus iššūkiai

- Žalioji energija
- Tvari žemdirbystė
- Biologinė įvairovė
- Ekologiniai iššūkiai
- Eismas ir transportas
- Nusikalstamumas ir/arba politinis nestabilumas
- Klimato kaita
- Migracija ir urbanizacija
- Ir daug kitų...



Geocaching (slėpynės)

- Veikla atvirame ore, kai dalyviai turi paslėpti daiktus ir paviėšinti tos vietos, kur yra paslėpta, koordinatės
 - Orientavimasis vietovėje, kelio radimas, naudojant GPS įtaisą, lobių medžioklė...

A promotional banner for Geocaching. The top left corner features the Geocaching logo. The main image shows a person's hands holding a smartphone, with a play button overlay in the center. Text on the banner includes "Join the world's largest treasure hunt.", "Video: what is geocaching (75 seconds)", "There are 1,020 geocaches around Kaunas.", and "To get started, create a free geocaching account and download the official Geocaching® app or use a GPS device." A smartphone in the bottom right corner displays a map with various geocache locations marked.

GEOCACHING

English Log in Sign u

Join the world's largest treasure hunt.

Video: what is geocaching
(75 seconds)

There are 1,020 geocaches around Kaunas.

To get started, create a free geocaching account and download the official Geocaching® app or use a GPS device.

<https://www.geocaching.com/play>

istorijos pasakojimas

Žemėlapių konkursas mokyklai <https://www.gisbaltic.eu/lt-lt/gis-mokykla/konkursas>



Pasaulio kasyklų lobiai

Peržiūrėti



Pastarojo šimtmečio
pasaulio įvykiai

Peržiūrėti



Klimato kaitos pasireiškimo
pavyzdžiai pasaulyje
Marius Mikelionis | Vilniaus licėjus

Peržiūrėti



Kaip Gvadelupė užkariavo
mūsų širdis...

Joniškio „Aušros“ gimnazijos
moksleivių nuotykių Gvadelupėje

Peržiūrėti

LAISVAI PRIEINAMI GEOLOKACINIAI ĮRANKIAI

GOOGLE MAPS

[Maps.google.com](https://maps.google.com)

GOOGLE EXPEDITIONS

- Leidžia sukurti virtualios ir papildytos realybės pamokas
- Naudojant šiuos įrankius, pamokos gali vykti ne tik klasėje, bet ir atvirose erdvėse

<https://artsandculture.google.com/project/expeditions>



LAISVAI PRIEINAMI GEOLOKACINIAI ĮRANKIAI

GeoGuessr

- Leidžia sukurti savo aplankytų vietų žemėlapius bei istorijas ir jas susieti su Google Maps.
- Besimokantieji gali apžiūrinėti bei nagrinėti vietas, žaisti edukacinius geolokacinius žaidimus, atlikti mokytojo sukurtas užduotis, spręsti kitus pamokos iššūkius

<https://www.geoguessr.com/>

Nemokamoje versijoje ribotos galimybės



EXPERIMENTS WITH GOOGLE

<https://experiments.withgoogle.com/>

The True Size

<https://www.thetruesize.com>



Landlines

<https://lines.chromeexperiments.com/>

Timelapse

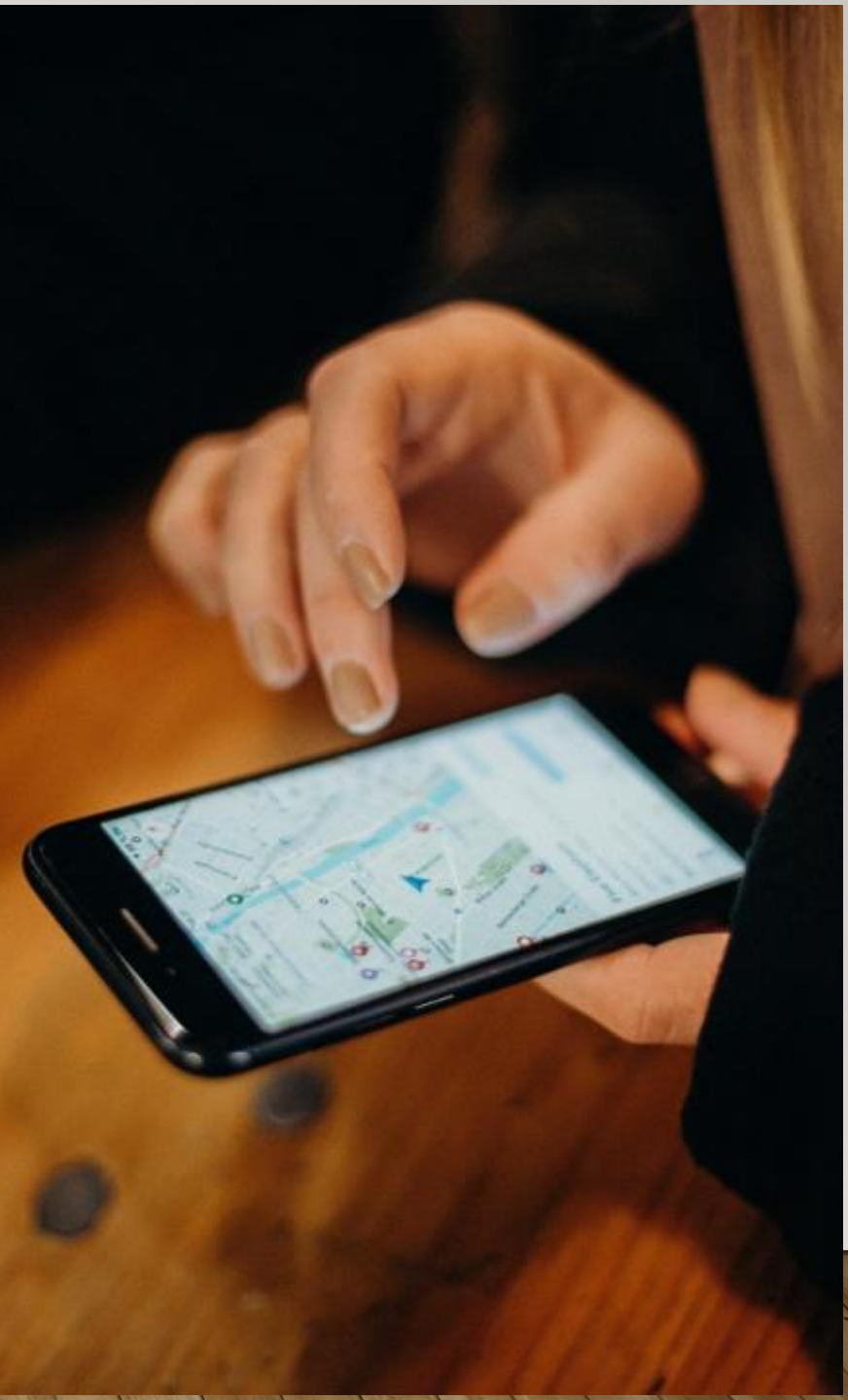
<https://earthengine.google.com/timelapse/>

Space, AccessMars ir t.t.



Kaip kurti geolokacinę istoriją

- Konstruojamas linijinis pasakojimas: kuriama laiko juosta, išdėliojami įvykiai.
- Linijinis pasakojimas papildomas erdviniu matmenimi – aiškinamas erdvės poveikis, geografinės, geopolitinės aplinkybės.



Pasakojimas žemėlapyje

- Galimybė pristatyti darbo (tyrimo, veiklos, projekto) rezultatus.
- Priemonė interneto naršyklėje, leidžianti sujungti žemėlapius, nuotraukas ir vaizdo įrašus bei tekstą į informatyvų ir įkvepiantį pasakojimą.
- Žemėlapio pasakojimus gali kurti mokiniai (aktyvaus mokymosi užduotys) ir mokytojai (mokomoji medžiaga)
- Žemėlapio pasakojimas gali būti asmeninis arba grupinis darbas

ELEMENTAI

- Aprašymai (tekstas)
- Nuotraukos, vaizdai, vaizdo medžiaga
- Talpinimas žemėlapyje



PAVYZDŽIAI

<https://atominisvisaginas.lt/>

<https://storymaps.arcgis.com/stories/7d32e7f164404cd4b730c592da99a269>

<https://storymaps.arcgis.com/stories/fab80d5452ee48c7a32c57e370f57389>



LAISVAI PRIEINAMI GEOLOKACINIAI ĮRANKIAI

My maps (galimybė kurti savo aplankytų vietovių žemėlapius) <https://www.google.com/maps/d/>

Pagalba kuriant žemėlapius

<https://support.google.com/mymaps/#topic=3188>

329



Sukurkime savo geolokacinę istoriją



TIKSLAS:

išbandyti GIS įrankius ir pristatyti kitiems.

Sukurti geolokacinę istoriją

Temų pavyzdžiai

<https://www.gisbaltic.eu/lt-lt/gis-mokykla/mokytojams/temos>

Google Earth

ŽEMĖLAPIO KŪRIMAS GOOGLE DISKE

<https://www.google.com/intl/lt/maps/about/mymaps/>

<https://blog.webtech360.com/lt/internetas/kaip-nustatyti-keliu-zingsniu-nuorodas-%E2%80%9Egoogle-zemelapiuose/33301488>

<http://lt.whycomputer.com/internetas/100407517.html>

<https://www.grumlinas.lt/?p=22270>



APIE KML FAILĄ TIEMS, KAS IEŠKO DAUGIAU FUNKCIONALUMO

<https://lt.eyewated.com/kas-yra-kml-failas/>

<https://lt.geofumadas.com/kaip-raise-UN-KML-A-Google-%C5%BEem%C4%97lapiai/>

https://www.researchgate.net/publication/330527411_Judanciu_objektu_stebejimas_realiuoju_laiku_naudojant_Google_Earth



IR DAR DAUGIAU...

GeoMap 2023: Google KML failo sukūrimas

<https://www.youtube.com/watch?v=WdyKGOvf07c>

Apie GoeMap <https://www.infoera.lt/tag/geomap/>

<https://www.infoera.lt/produktai/infoera/geomap-geo3d/>



UŽDUOTIS

Sukurti geolokacinę istoriją su *Google Earth* apie Vilniaus senamiesčio pastatus, kurių fasade ar kituose elementuose yra aukso pjūvio santykis

PAPILDOMA UŽDUOTIS

PROGRAMAVIMO

//Programuokite su C++ ar Python

Parašykite programą, kuri išvestų norimą kiekį Fibonači skaičių į ekraną. Fibonači sekoje kiekvienas skaičius yra lygus prieš jįėjusių dviejų skaičių sumai: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21....

PAGALBA ATLIEKANT UŽDUOTĮ

- Susikurkite tris sveikųjų skaičių kintamuosius. Pirmi du kintamieji saugos paskutinius du skaičius. Trečiasis bus šių pirmų dviejų skaičių suma.
- Pirmus du skaičius išveskite ne cikle, o prieš jį ir ciklą pradėkite vykdyti nuo 2, o ne nuo 0.
- Kiekvieno ciklo metu turite perskaičiuot trečiąjį skaičių (pirmų dviejų skaičių sudėtis), tuomet pirmojo skaičiaus reikšmę pakeisti į tokia kokia yra saugoma antrajame, o antrojo kintamojo reikšmę - į trečiojo. Išvesti į ekraną trečią skaičių.

