

*Нераскинливата врска меѓу
математиката, природата и
уметноста*

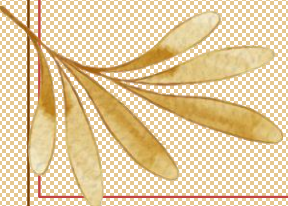
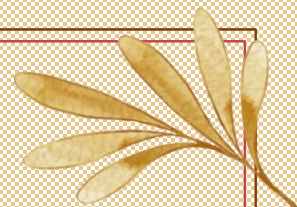
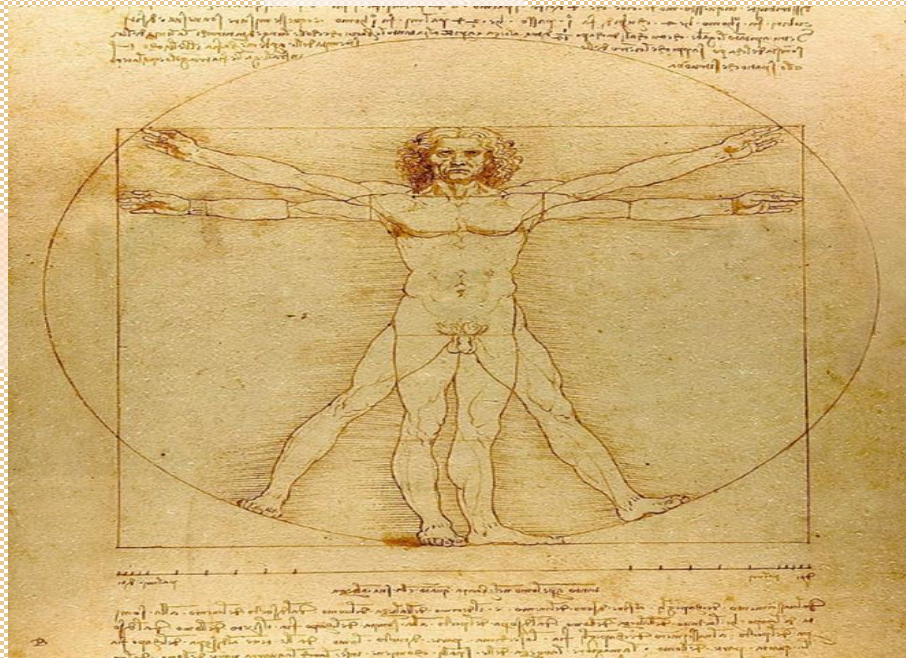
Шести семинар „Математика и примени“

17.3.2023

*Институт за математика, Природно-математички
факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје*

Методија Јанчески, Викторија Илиеска и Анкица Спасова





Содржина

01

*Геометриски приказ
на златниот пресеќ*

02

*Златни
правоаголници*

03

*Конструкција на
Фибоначиева спирала*

04

*Примена во
архитектурата*

05

*Примена во
природата*

06

*Примена во
сликарството
и вајарството*

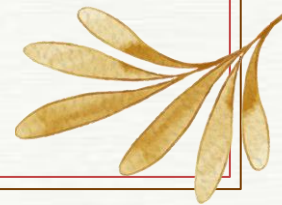
“

Не постои ниеден дел од науките каде ниедна од математичките дисциплини не може да се примени, или кој не е во релација со ниедна математичка област.

”



— Леонардо да Винчи





Златен пресек

$$\tau = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \approx 1.61803$$

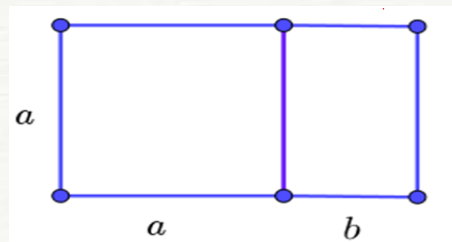


Врска со Паскаловиот триаголник

$$\begin{aligned}\tau^n &= 1 \cdot \tau^n \\ &= 1 \cdot \tau^{n-1} + 1 \cdot \tau^{n-2} \\ &= 1 \cdot \tau^{n-2} + 2 \cdot \tau^{n-3} + 1 \cdot \tau^{n-4} = \dots\end{aligned}$$

Геометриски приказ

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

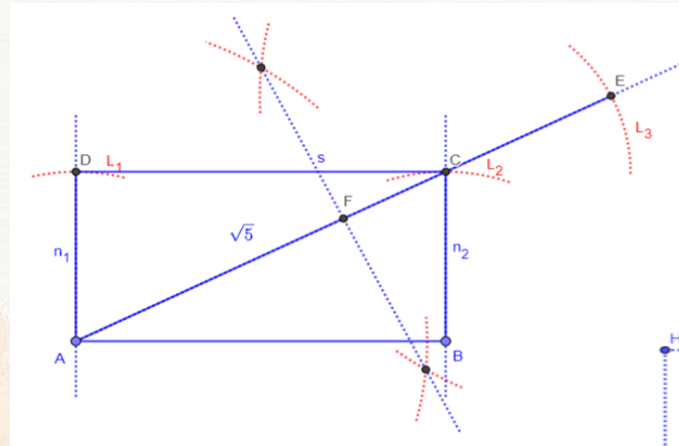


Односот меѓу вкупната должина на отсечката и должината на подолгата отсечка е еднаков со односот меѓу должината на подолгата отсечка и должината на пократката отсечка.

Златен правоаголник – правоаголник, конструиран со отсечки за чии должини важи златниот пресек,

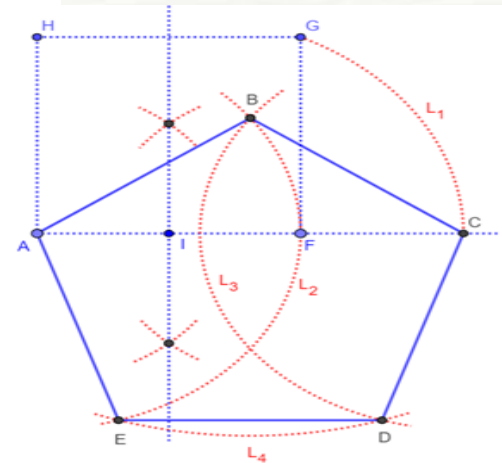


Конструкции со златен пресек



Златен пресек 1

Златен пресек 2



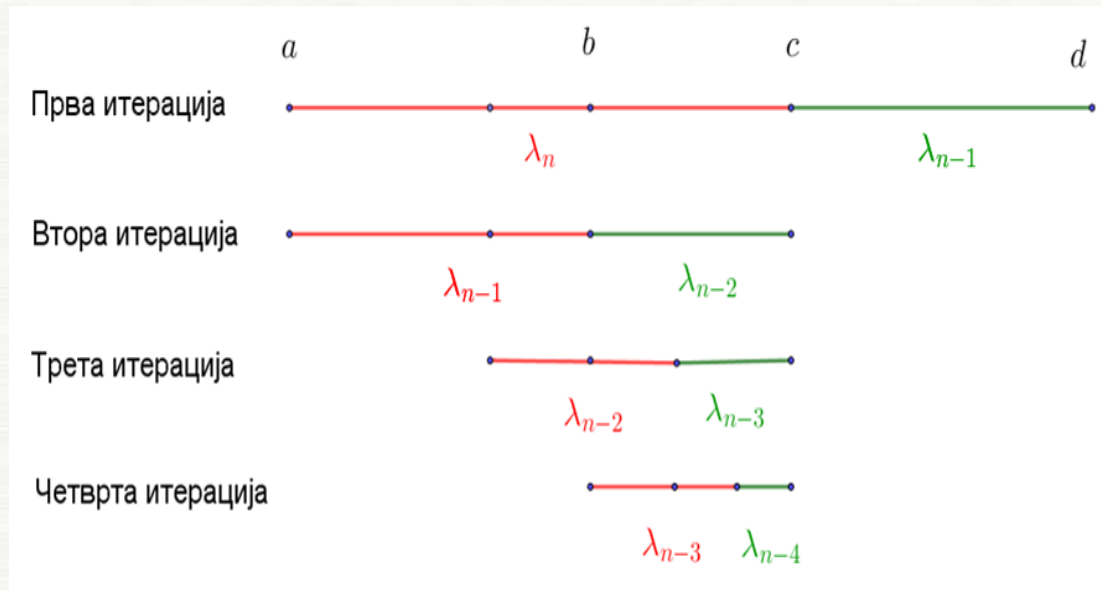
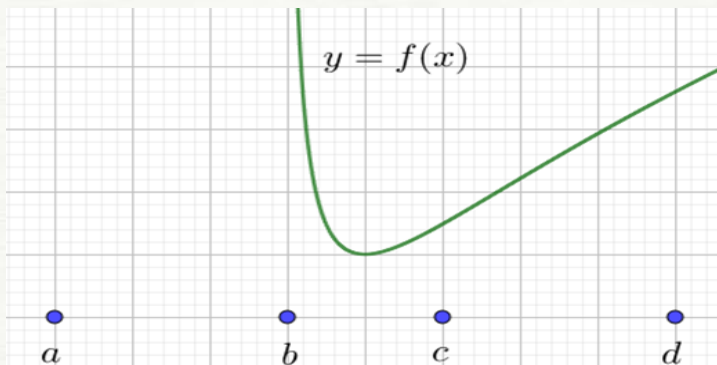
Златен пресек и Фибоначиева низа

Фибоначиева низа: $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}, n \geq 3; F_1 = 1, F_2 = 1$

Врска меѓу златниот пресек и Фибоначиевата низа: $\frac{F_i}{F_{i-1}} \approx \tau, \forall i, \frac{F_{i-1}}{F_i} \approx \frac{1}{\tau}, \forall i$

Пребарување златен пресек: $\frac{\lambda_i}{\lambda_{i-1}} = \tau$

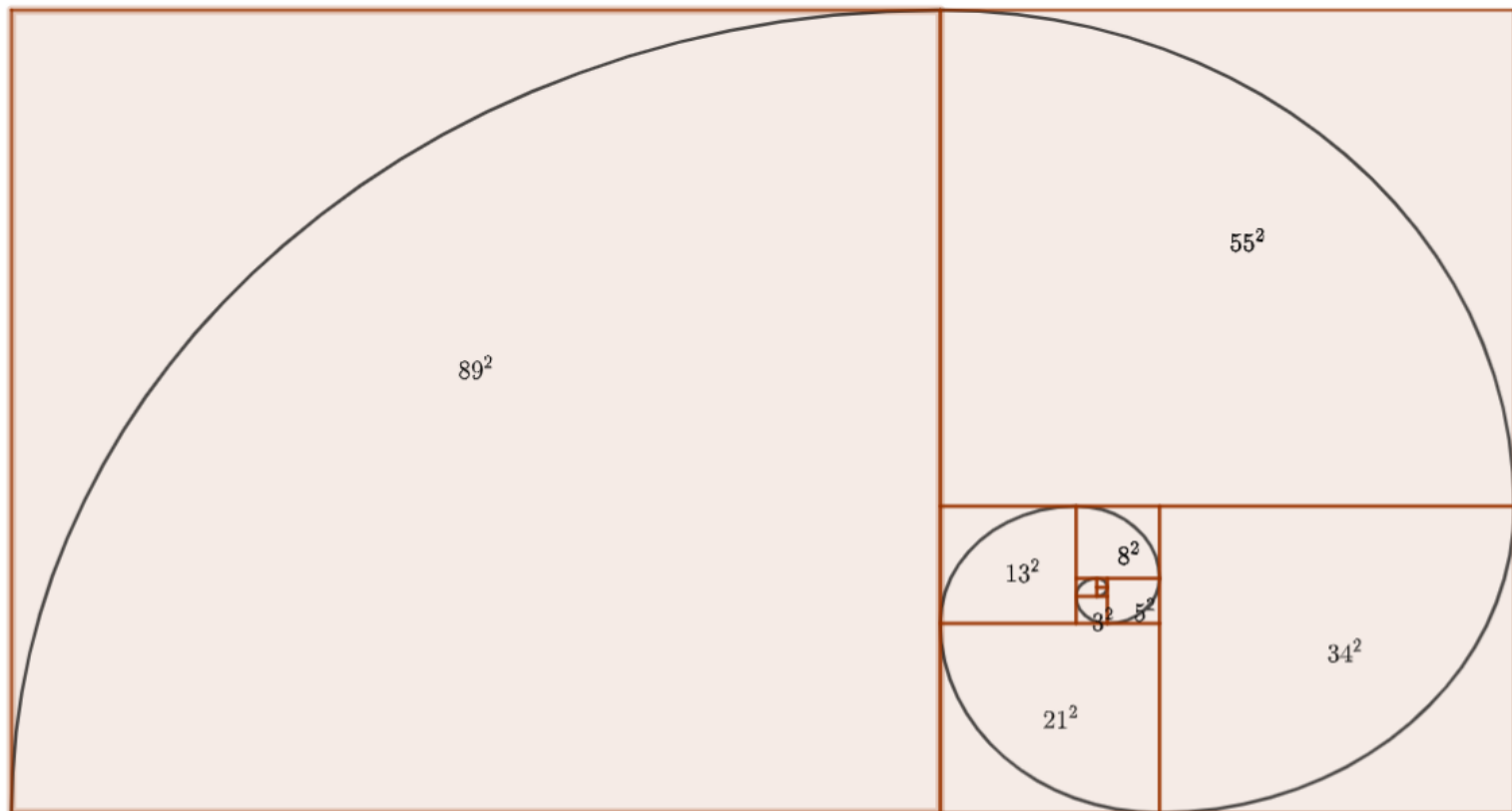
Фибоначиево пребарување: $\frac{\lambda_i}{\lambda_{i-1}} = \frac{F_i}{F_{i-1}}$



Конструкција на Фибоначиева спирала

Фибоначиева спирала

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89,...



Златниот пресеќ во литературата

Енеида од Вергилиј



Златниот пресек во архитектурата



Пирамидата на Кеопс

Пантеонот на Адријан, Рим



*Фасадата на зградата
Зграфито во Фиренца*



Споменикот Партенон, на ридот Акропол

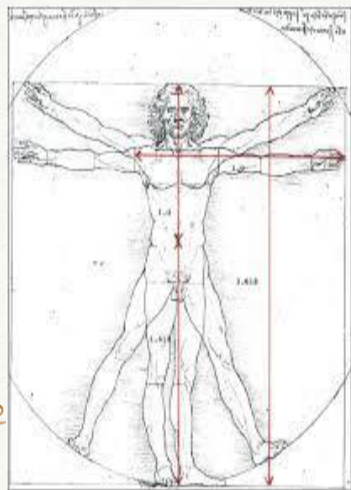


Базиликата Порта Маџоре, Рим



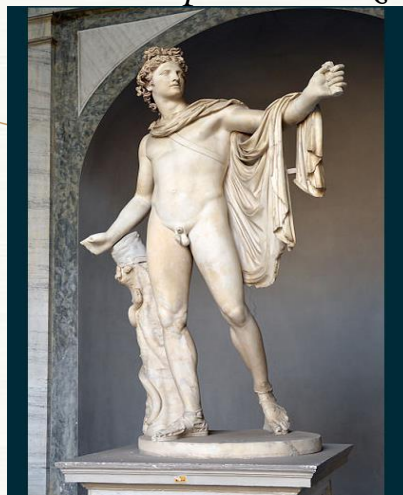
Златниот пресек во сликарството и вајарството

Сикстинската Мадона
на Рафаел



Делата на Леонардо да
Винчи

Скулптурата на Аполон
од Белведере во Ватикан



Скулптурите на Фидиј
(златниот период на
Атина)



Златниот пресеќ во растителниот и животинскиот свет



- Бројот на левите и десните спирални линии кај цветот на сончогледот (Фибоначиеви броеви)
- Филотаксис – најповолен распоред на листовите на растенијата со цел оптимална осветленост
- Распоредот на лушпите на шишарката и кај ананасот
- Цвеќиња и листови кои имаат форма на правилен петаголник



- Листовите на гранките се наоѓаат на меѓусебна оддалеченост која одговара на Фибоначиевата низа.
- Односот на бројот на женки и бројот на мажјаци во кошницата со пчели е близоќ до златниот пресеќ.
- Анатомијата на човековото тело, во ритамот на отчукувањата на срцето, во структурата на ДНК

Златниот пресеќ во музиката

Изработќа на музички
инструменти

Композиции на:
Бах, Бела Бартоќ
(Микрокосмос)



Според рускиот композитор Себанев, најголем број композиции засновани на златниот пресеќ се наоѓаат кај: Бетовен и Хајдн (97%), Арсенски (95%), Шопен (92%), Моцарт и Шуберт (91%), Скриабин (90%).

Нови истражувања



Во последниве децении, присуството на златниот пресеќ се проучува и во потесни научни области:

- *психологијата на меѓучовечките односи,*
- *теоријата на хаосот,*
- *анализата на ДНК,*
- *квантната механика итн.*





Ви благодарам!

