

Фибоначијев низ и његове примене

Сара Вилотић

Математички факултет, Универзитет у Београду

Број индекса: 116/2025

фебруар, 2026.

Садржај

1	Увод	2
2	Основни појмови	2
2.1	Математичке особине	2
2.2	Фибоначијева спирала	3
3	Историјат Фибоначијевог низа	3
4	Закључак	4

1 Увод

Фибоначијев низ представља један од најпознатијих нумеричких низова у математици. Његова примена се може уочити у:

- природи
- уметности
- архитектури
- информатици

У овом раду биће дати основни појмови, формуле и неки примери.

2 Основни појмови

Дефиниција 2.1. *Фибоначијев низ је дефинисан рекурзивном формулом:*

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}, \quad n \geq 2$$

при чему су почетни чланови:

$$F_0 = 0, \quad F_1 = 1, \quad F_2 = 1.$$

n	F_n
0	0
1	1
2	1
3	2
4	3
5	5
6	8
7	13
8	21
9	34

Табела 1: Првих 10 Фибоначијевих бројева

2.1 Математичке особине

За велике вредности, n тежи броју:

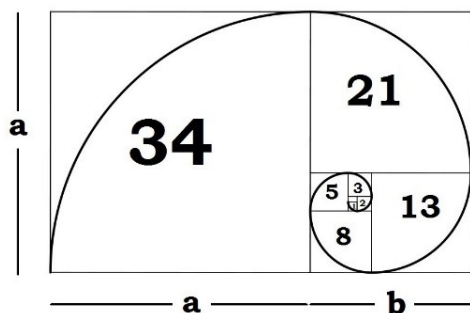
$$\varphi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1.6180339887...$$

Лема 2.1. *Фибоначијев низ расте експоненцијално.*

Теорема 2.1. *Однос суседних Фибоначијевих бројева конвергира ка златном пресеку:*

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{F_{n+1}}{F_n} = \phi.$$

2.2 Фибоначијева спирала



Фибоначијева спирала представља визуелну апроксимацију златне спирале. Она се често користи као симбол хармоније и равнотеже у природи и уметности. Овај облик је један од најпознатијих математичких симбола.

Слика 1: Фибоначијева спирала

3 Историјат Фибоначијевог низа

Фибоначијев низ је увео италијански математичар **Леонардо из Пизе**, познатији као **Фибоначи**, у 13. веку. Он је овај низ представио у својој књизи *Liber Abaci* (1202), кроз проблем размножавања зечева.

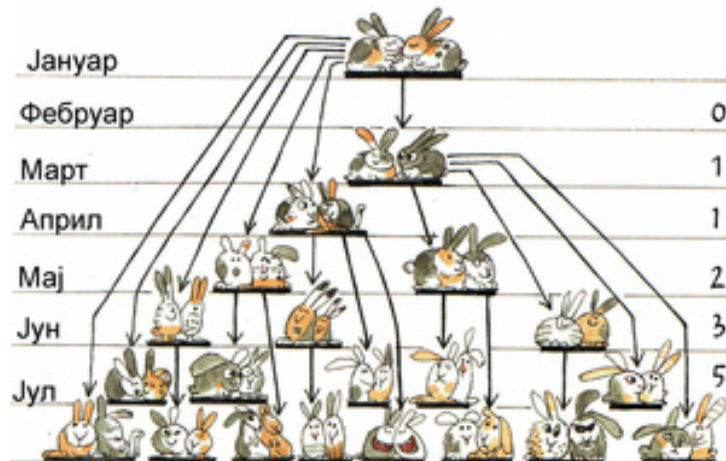
Проблем је гласио: ако један пар зечева сваког месеца добија нови пар, колико ће парова бити након одређеног броја месеци? Решење овог проблема довело је до низа у коме је сваки број збир претходна два, данас познатог као Фибоначијев низ.

Фибоначи се у свом раду бавио различитим областима математике и науке, међу којима су:

1. аритметика и рачунање са бројевима
2. алгебра и решавање једначина
3. геометрија
4. теорија бројева
5. примена математике у трговини и финансијама
6. ширење арапских бројева у Европи



Слика 2: Леонардо Фибоначи



Слика 3: Илустрација проблема размножавања зечева који је довео до Фибоначијевог низа

4 Закључак

Фибоначијев низ представља један од најпознатијих и најинтересантнијих низова у математици. Његова примена у природним и уметничким структурама показује лепоту и универзалност математике.