

PROJETO NOVOS TALENTOS EM CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA



EXPLORANDO A GEOMETRIA FRACTAL

Coordenadora: Profa. Ângela Maria Hartmann
Monitores: Jeruza Quintana Petrarca de Freitas e
Hudá Augusto Cardoso

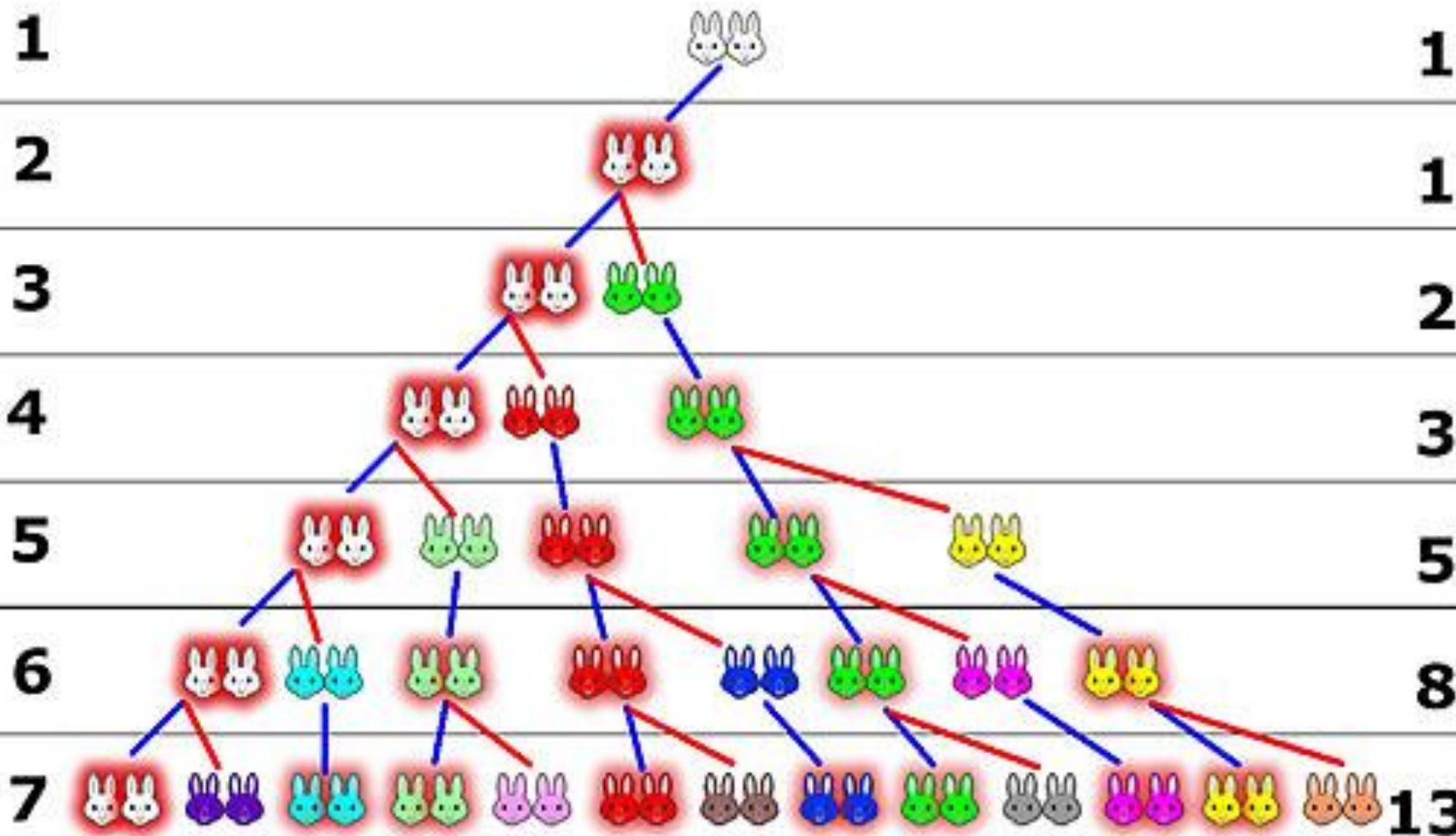
Fractal Fibonacci

Fractal Fibonacci

Um casal de coelhos pode reproduzir-se após dois meses de vida e, a partir daí, produz um novo casal a cada mês. Começando com um único casal de coelhos recém-nascidos, quantos casais existirão ao final de um ano?

0 Meses

Casais: 0



Fractal Fibonacci

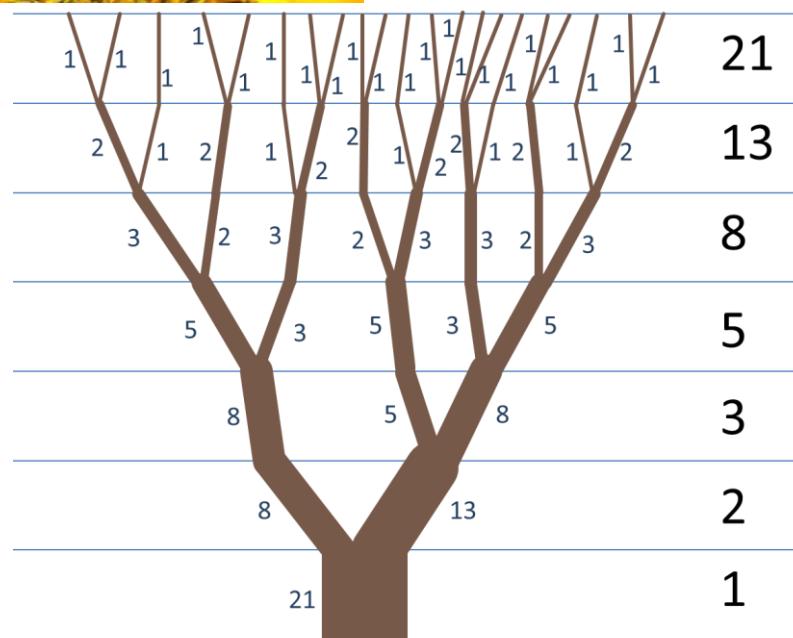
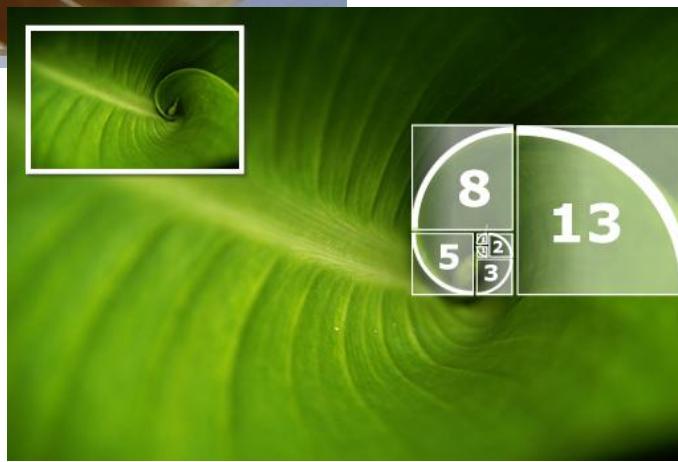
- A resolução do problema deu origem à sequência infinita conhecida como sequência de ouro:

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

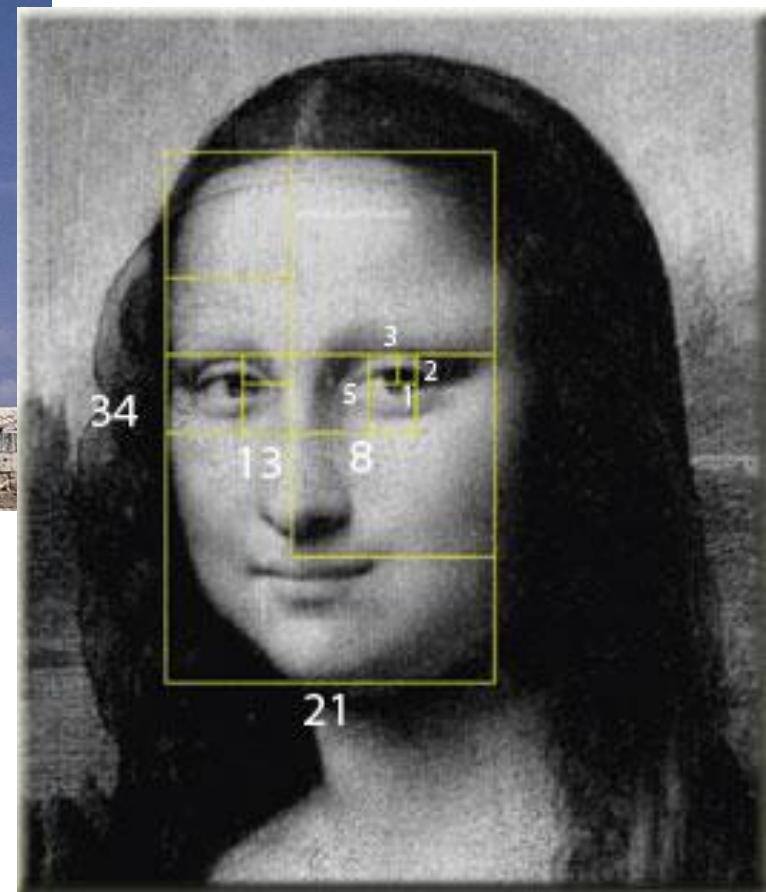
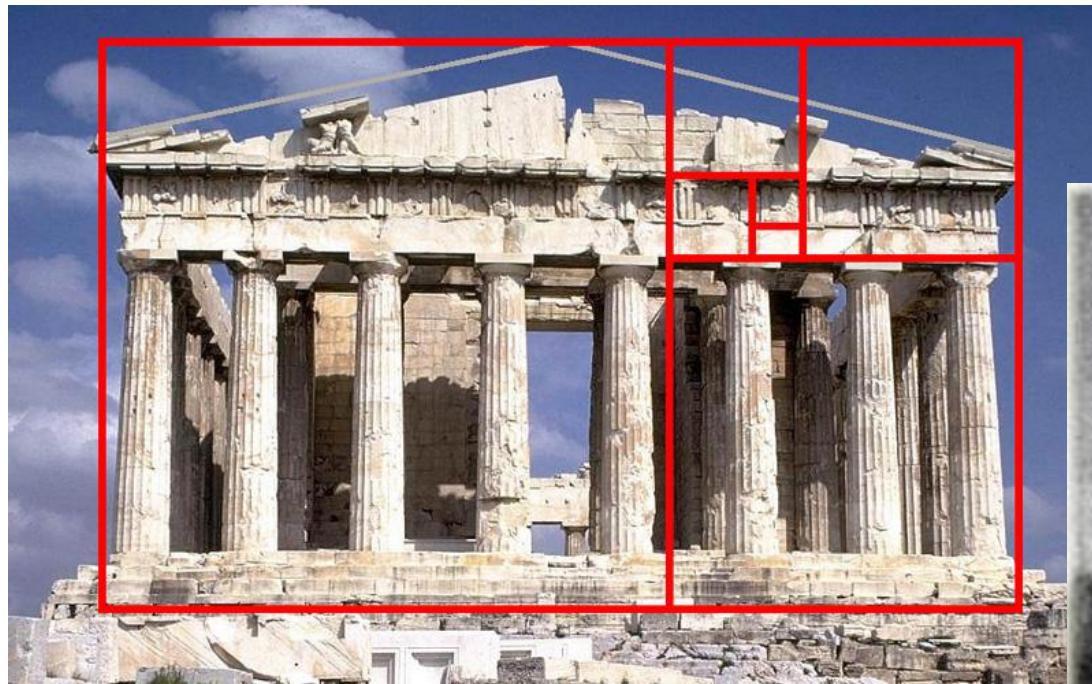
- Qual é o padrão que origina essa sequência?

$$U(n+1) = U(n-1) + U(n)$$

Aplicação na Natureza



Aplicação na Arte



Fractal Fibonacci

Se pegarmos os números da sequência de Fibonacci, a partir do segundo número, e dividirmos pela própria sequência de Fibonacci, a partir do primeiro número, o que obtemos?

Fractal Fibonacci

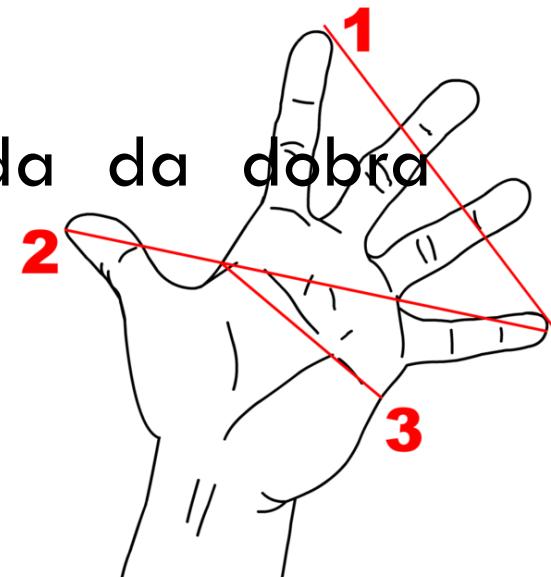
- Utilizando o Software Excel realize essas divisões até a 20^a divisão.
- Agora faça um gráfico apenas com os termos de ordem ímpar.
- Faça o mesmo com os termos de ordem par

B2 ▾ Jx 1

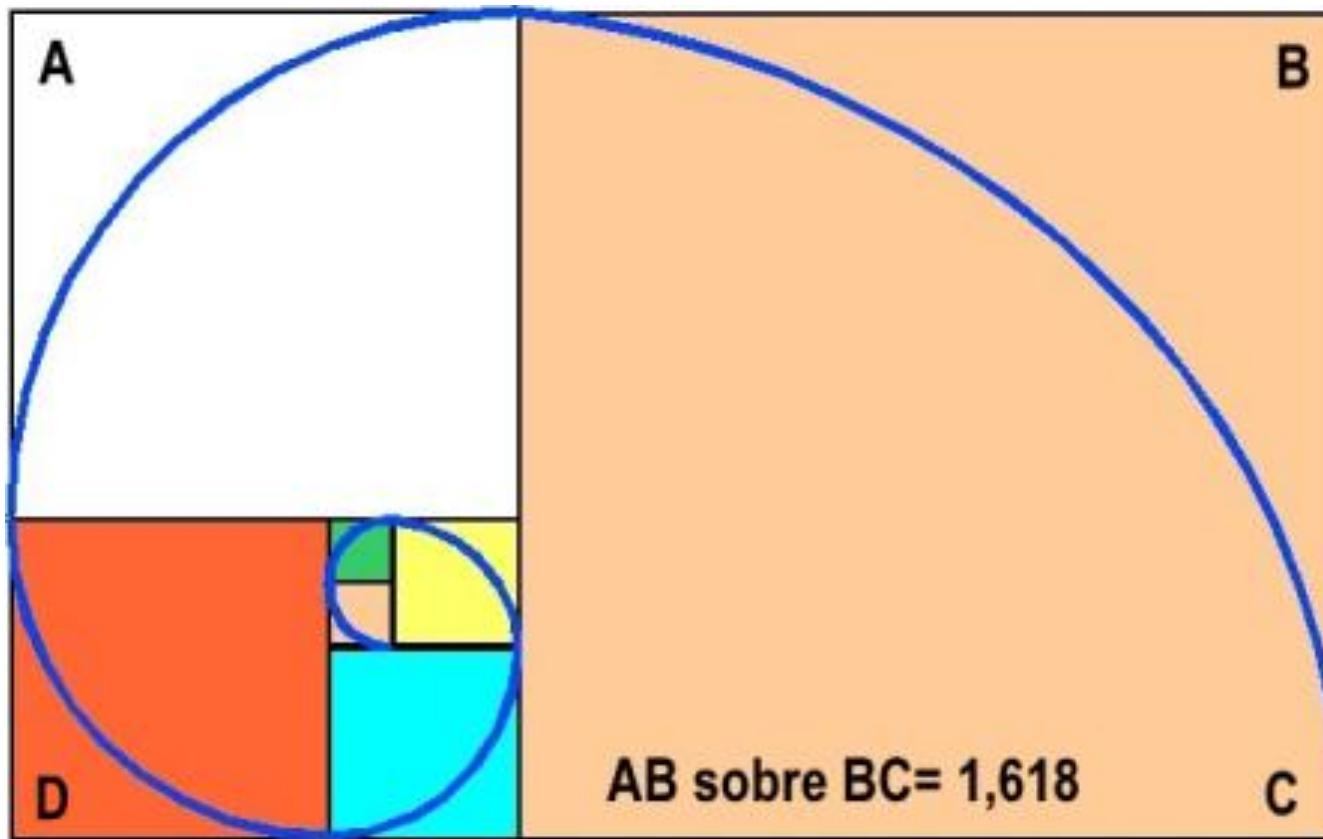
	A	B	C	D
1	Termo	Série	Razão	
2	1	1	1	
3	2	1	2	
4	3	2	1,5	
5	4	3	1,6666667	
6	5	5	1,6	
7	6	8	1,625	
8	7	13	1,615385	
9	8	21	1,619048	
10	9	34	1,617647	
11	10	55	1,618182	
12	11	89	1,617978	
13	12	144	1,618056	
14	13	233	1,618026	
15	14	377	1,618037	
16	15	610	1,618033	
17	16	987	1,618034	
18	17	1597	1,618034	
19	18	2584	1,618034	
20	19	4181	1,618034	
21	20	6765	1,618034	
22	21	10946	0	
23				

Aplicação no Corpo Humano

- A altura do corpo humano e a medida do umbigo até o chão.
- A medida da cintura até a cabeça e o tamanho do tórax.
- A medida do ombro à ponta do dedo e a medida do cotovelo à ponta do dedo.
- O tamanho dos dedos e a medida da dobra central até a ponta.



Retângulo de Ouro e a Espiral de Fibonacci



$$\frac{A+B}{A} = \frac{A}{B}$$