Nome: Sandro Matheus Ramos Data:21/04/2020

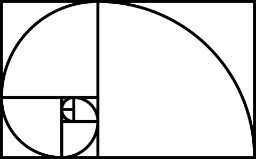
Curso: Engenharia de Software Período: 3º Noturno

**Sequência de Fibonacci**

Sequência de Fibonacci é a sequência numérica proposta pelo matemático Leonardo Pisa, mais conhecido como Fibonacci:

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

Foi a partir de um problema criado por ele que o mesmo detectou a existência de uma regularidade matemática.

Trata-se do exemplo clássico dos coelhos, em que Fibonacci descreve o crescimento de uma população desses animais.

A sequência é definida mediante a seguinte fórmula:

Fn = Fn - 1 + Fn - 2

**Retângulo de Ouro**

A partir dessa sequência, pode ser construído um retângulo, que é pasted-image.tiffchamado de Retângulo de Ouro.

Ao desenhar um arco dentro desse retângulo, obtemos, por sua vez, a Espiral de Fibonacci.

**Espiral de Fibonacci**

A verdade é que a sequência de Fibonacci pode ser percebida na natureza. São exemplos disso as folhas das árvores, as pétalas das rosas, os frutos como o abacaxi, as conchas espiraladas dos caracóis ou as galáxias.

Muito interessante é o fato de que através do coeficiente de um número com o seu antecessor, obtém-se a constante com o valor aproximado de 1,618.

Ela é aplicada em análises financeiras e na informática e foi utilizada por Da Vinci, que chamou a sequência de Divina Proporção, para fazer desenhos perfeitos.

Leonardo Pisa (1175-1240) deu essa sequência a conhecer no seu livro Liber Abaci (Livro do Ábaco, em português), o qual data de 1202. Apesar disso, os indianos já haviam descrito essa sequência.

a) Explique como podemos utilizar a fórmula Fn = Fn - 1 + Fn - 2, para escrever os números da sequência.

Resposta:

Podemos encontrar os números da sequência pois a fórmula consiste em pegar o penúltimo número e somar ao último e assim sucessivamente como por exemplo o inicio da sequencia que é 1+1→2, então aplicamos a fórmula novamente 1+2→3, então 2+3→ 5, e assim infinitamente.

b) Escreva os próximos 10 números da sequência.

Resposta:

1+1=2 → 1+2=3 → 2+3=5 → 3+5=8 → 5+8=13 → 8+13=21 → 13+21=34

21+34=55 → 34+55=89 → 55+89=144

c) Escreva as frações e faça a divisão entre dois números da sequência, o segundo dividido pelo primeiro, o terceiro dividido pelo segundo, o quarto dividido pelo terceiro e assim sucessivamente. Por exemplo:

1/1 = 1; 2/1 = 2; 3/2 = 1,5

Continue esse processo até o vigésimo termo da sequência. Após escrever todos as frações e divisões, responda:

1. Para qual número está convergindo?

Resposta: 1/1 = 1; 2/1 = 2; 3/2 = 1,5 , 5/3 = 1,666.., 8/5 = 1,6, 13/8 = 1,625, 21/13 = 1,615, 34/21 = 1,619.., 55/34= 1,617.., 89/55 = 1,618.., 144/89 = 1,617.., 233/144 = 1,618.., 377/233 = 1,618..,

610/377 = 1,618.., 987/610 = 1,618.., 1597/987 = 1,618.., 2584/1597 = 1,618.., 4181/2584 = 1,618..,

6765/4181 = 1,618.., 10946/6765 = 1,618..

Ele está convergindo para o número 1,618...

II) Como podemos classificar esse número? Ele pertence a qual ou quais conjuntos numéricos?

Resposta: Como não podemos descrever o número de ouro ϕ (fi) em uma fração ele pertence aos números irracionais(IR)

III) Faça uma pesquisa sobre as aplicações matemáticas e curiosidades sobre esse número? Resposta:

O número de ouro é o representante matemático da perfeição na natureza. Ele está presente em muitas construções gregas e obras artísticas apresentam esse número como base. O número de ouro é representado pela letra grega phie é obtido pela proporção  = 1.61803399... .

No século XIII, Leonardo Fibonacci um matemático italiano, enquanto realizava um estudo para compreender o crescimento de uma população de coelhos e se questionou a respeito de quantos coelhos teria ao final de um ano, se tivesse somente um casal no início do ano e se nenhum coelho morresse nesse período. Ele realizou uma descoberta fantástica, que a partir do terceiro mês, a quantidade de coelhos no mês seguinte era igual à soma dos dois meses anteriores. Aplicando a formula recém descoberta ele teria 144 coelhos no final do ano, a formula encontrada por Fibonacci, ficou conhecida como “sequência de Fibonacci”.

Essa sequência (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144,...) na natureza está presente nas pétalas das rosas, nos caules das árvores e nas conchas em espiral do náutilo(um molusco marinho) que à medida que esse molusco vai crescendo, sua concha cresce seguindo a razão áurea, em uma espiral logarítmica.

A utilização desta sequencia em nosso cotidiano pode ser encontrada em análise de mercados financeiros, nas artes, e trazendo para a área da informática podemos encontrar na ciência da computação e na teoria dos jogo.

Fonte: Guedes, Franciely. Título da matéria. **Número de ouro**, 21 de Abril 2020. Disponível em: <<https://escolakids.uol.com.br/matematica/numero-de-ouro.htm> >. Acesso em: 21 de Abril 2020.

d) Resolva a seguinte equação do 2° grau:

X2  - x - 1 = 0

Qual é a relação entre a solução da equação com a sequência de Fibonacci?

Observação: Utilize a fórmula de Bhaskara para resolver e descreva todos os passos.

Resposta:

X2  - x - 1 = 0

Delta = b² – 4 \* (a) \* (c)

Delta = 1² – 4 \* 1 \* (-1)

Delta = 1 + 4

Delta = 5

X = - b ± √Delta / 2 \* a

X = - 1 ± √5 / 2 \* 1

X = - 1 ± √5 / 2

X1 = - 1 + √5 / 2

X2 = - 1 - √5 / 2

A relação entre solução da equação com a sequência de Fibonacci é de que o resultado de x1, como já mencionado na pesquisa do trabalho, ele representa o valor de phie ou número de ouro, que seria os 1.618… que também está presente na sequência de Fibonacci.