

Lista 5 - Matemática Discreta

Salvador

14 de outubro de 2021

Observação: Esta lista é para uma consolidação dos assuntos trabalhados em aula, ou seja, não é necessário o envio da mesma para o professor.

Exercício 1. Definimos recursivamente a seguinte função:

$$f(1) = 2$$

$$f(n) = 2 \cdot f(n - 1), \text{ se } n \text{ é maior ou igual a } 2.$$

Calcule o valor de $f(f(2))$.

Exercício 2. A sequência de Fibonacci é definida recursivamente por:

$$a_n = \begin{cases} 1, & \text{se } n = 1 \\ 1, & \text{se } n = 2 \\ a_{n-2} + a_{n-1}, & \text{se } n > 2 \end{cases}$$

Determine o oitavo termo da sequência de Fibonacci.

Exercício 3. A Torre de Hanói é um “quebra-cabeça” que consiste em uma base contendo três pinos, em um dos quais são dispostos alguns discos uns sobre os outros, em ordem crescente de diâmetro, de cima para baixo. O problema consiste em passar todos os discos de um pino para outro qualquer, usando um dos pinos como auxiliar, de maneira que um disco maior nunca fique em cima de outro menor em nenhuma situação. Determine a quantidade mínima de movimentos para completar o “quebra-cabeça” com 7 discos.

Exercício 4. Uma função é definida recursivamente por: $f(1) = 1$, $f(2) = 1$ e $f(n) = f(n - 1) + f(n - 2)$, se n é maior que dois. Qual é o valor de $f(8) + f(13)$?

Exercício 5. Escreva os cinco primeiros termos da sequência dada:

$$M(1) = 2$$

$$M(2) = 2$$

$$M(n) = 2M(n - 1) + M(n - 2) \text{ para } n > 2$$

Gabarito:

1. $f(f(2)) = 16$

2. $a_8 = 21$

3. $f(7) = 127$

4. $f(8) + f(13) = 254$

5. 2, 2, 6, 14, 34