



Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA

Curso: Ciência da Computação

Disciplina: Matemática Discreta

Professor: Hudson Costa

Aula de Soluções em Forma Fechada

1. Considere a relação de recorrência a seguir:

$$B(n) = \begin{cases} 2 & \text{se } n = 1 \\ 3 \cdot B(n-1) + 2 & \text{se } n > 1. \end{cases}$$

Use indução para provar que $B(n) = 3^n - 1$

2. Dê um palpite de solução em forma fechada para a relação de recorrência a seguir:

$$P(n) = \begin{cases} 5 & \text{se } n = 0 \\ P(n-1) + 3 & \text{se } n > 0. \end{cases}$$

Demonstre que seu palpite está correto.

3. Considere a relação de recorrência a seguir:

$$G(n) = \begin{cases} 1 & \text{se } n = 0 \\ G(n-1) + 2n - 1 & \text{se } n > 0. \end{cases}$$

- a) Calcule $G(0)$, $G(1)$, $G(2)$, $G(3)$, $G(4)$ e $G(5)$.
 - b) Use sequências de diferenças para adivinhar uma solução em forma fechada para $G(n)$.
 - c) Demonstre que o seu palpite está correto.
4. Encontre uma função polinomial $f(n)$ tal que $f(1), f(2), \dots, f(8)$ é a sequência a seguir:
2, 7, 12, 17, 22, 27, 32, 37.
5. Adivinhe uma solução em forma fechada para a relação de recorrência a seguir:

$$P(n) = \begin{cases} 1 & \text{se } n = 0 \\ P(n-1) + 2^n & \text{se } n > 0. \end{cases}$$

(Dica: Considere as potências de 2.) Prove que o seu palpite está correto.