

Lista 6 de Matemática Combinatória (Relações de Recorrência)

- 1 Uma pessoa deseja subir uma escada. Supondo que cada passo a ser dado possa cobrir ou um único degrau ou dois degraus de uma vez, ache uma relação de recorrência para a_n , onde a_n é o número de maneiras diferentes que essa pessoa pode subir uma escada com n degraus ($n \geq 1$) (com as restrições dadas).
- 2 (i) Determine a relação de recorrência que fornece o número de divisões que n retas provocam em um plano se:
 - (a) não existem duas retas paralelas, e
 - (b) três retas não se encontram em um mesmo ponto.(ii) Resolva a relação de recorrência encontrada em (i)
- 3 Determine a relação de recorrência para a_n , o número de sequências ternárias de n dígitos que não contêm a subsequência 012
- 4 (i) Determine a relação de recorrência que fornece o número de sequências quaternárias de n dígitos que contêm um número par de zeros.
(ii) Resolva a relação de recorrência encontrada em (i)
- 5 Seja $C(n, r)$ o número de r -combinações de n objetos distintos. Determine uma relação de recorrência que permita calcular $C(n, r)$.
- 6 Resolva as seguintes relações de recorrência:
 - (i) $a_n - 7a_{n-1} + 12a_{n-2} = 0$, $a_0 = 2$ e $a_1 = 7$,
 - (ii) $a_n + 9a_{n-2} = 0$, $a_0 = 2$ e $a_1 = 0$,
 - (iii) $a_n = 4a_{n-2}$, $a_0 = 0$ e $a_1 = 1$,
 - (iv) $a_n = 3a_{n-2} - 2a_{n-3}$, $a_0 = 1$, $a_1 = 0$ e $a_2 = 0$,
 - (v) $a_n = 3a_{n-1} + n + 2$, $a_0 = 1$,
 - (vi) $a_n = 2a_{n-1} - a_{n-2} + 2^n$, $a_0 = 2$ e $a_1 = 1$.