

MA4006-1 Combinatoria**Profesor:** José Soto**Auxiliares:** Vicente Salinas**Dudas:** vsalinas@dim.uchile.cl**Auxiliar 9**

04 de Octubre de 2019

P1. Resuelva las siguientes recurrencias:

a) $a_n = 3a_{n-1} + n^2, \forall n \geq 1$ y donde $a_0 = 1$

b) $b_n = \frac{1}{2}(b_{n-1} + b_{n-2}), \forall n \geq 2$, donde $b_0 = 0$ y $b_1 = 1$

c) $c_{n+3} = 3c_{n+2} - 3c_{n+1} + c_n, \forall n \in \mathbb{N}$, donde $c_0 = c_1 = 0$ y $c_2 = 1$

P2. a) Cuento los caminos con n símbolos en $\{\rightarrow, \uparrow, \leftarrow\}$ que no se intersectan a si mismos.b) Cuento el número de palabras de largo n sobre el alfabeto $\{a, b, c\}$ que no contienen a aa como subpalabra consecutivo.**P3.** Encuentre mediante el método simbólico:a) El número de palabras de largo n sobre $\{0, 1, 2\}$ no tienen dos símbolos iguales consecutivos.

b) El número de palabras binarias que no contiene dos ceros consecutivos.

P4. Demuestre mediante FGO:

a) $f_0 + f_1 + f_2 + \dots + f_n = f_{n+2} - 1$

Donde f_n es el n -ésimo número de Fibonacci.

b)
$$\sum_{k=0}^{2n} (-1)^k \binom{2n}{k}^2 = (-1)^n \binom{2n}{n}$$

Hint: Considere $G(x) = (1 - x^2)^{2n}$