

**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  $G(x) = (1 - x^2)^{2n}$