

## Respuestas del Práctico 5

### Primer semestre 2016

- Ejercicio 1
1.  $(1+x)^6$
  2.  $6(1+x)^5$
  3.  $1/(1+x)$
  4.  $x^4/(1-x)$
  5.  $3x^3/(1+x)$
  6.  $1/(1-x^2)$
  7.  $1/(1-2x)$
  8.  $x^2/(1-ax)$
  9.  $1/(1-2x^2)$
  10.  $x^2/(1-ax^2) + bx^3/(1-bx^2)$

- Ejercicio 2
1.  $-27, -54, -36, 8, 0, \dots$
  2.  $0, 0, 0, 1, 1, \dots$
  3.  $0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, \dots$
  4.  $1, -3, 9, -27, 81, \dots$
  5.  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$
  6.  $-8, 1, 1, 1, 1, 1, 4, 1, 1, \dots$

Ejercicio 3 C

- Ejercicio 4
1.  $C_8^{17}$
  2.  $C_8^{m+7}$
  3. 
$$\begin{cases} C_r^n + C_{r-1}^n + C_{r-2}^n & \text{Si } r \geq 2 \\ n+1 & \text{Si } r = 1 \\ 1 & \text{Si } r = 0 \end{cases}$$
  4. a) 0  
b)  $C_2^{14} - 5C_2^{16}$   
c) 9080

Ejercicio 5

Ejercicio 6 La función generatriz de  $0^3, 1^3, 2^3, \dots$  es  $f(x) = \frac{x^3+4x^2+x}{(1-x)^4}$  y la función generatriz de  $s_n = \sum_{i=0}^{i=n} i^3$  es  $g(x) = \frac{x^3+4x^2+x}{(1-x)^5}$

Ejercicio 7  $f(x) = \frac{1}{e^x(1-x)}$

Ejercicio 8 a)  $\frac{(1-x^9)^4}{(1-x)^4}$  y el coeficiente de  $x^{19}$  es 420.

b)  $\frac{(1-x^6)(1-x^7)(1-x^9)(x^3+x^4+x^5+x^6+x^7)}{(1-x)^3}$  y el coeficiente de  $x^{19}$  es 105.

c)  $\frac{1}{(1-x)^3(1-x^2)}$  y el coeficiente de  $x^{19}$  es 825.

d)  $\frac{x}{(1-x)^2(1-x^2)^2}$  y el coeficiente de  $x^{19}$  es 385.

e)  $\frac{x^2+x^3+x^5+x^7+x^{11}+x^{13}+x^{17}+x^{19}}{(1-x)^3}$  y el coeficiente de  $x^{19}$  es .

Ejercicio 9 Si no importara el orden sería:  $\frac{1}{(1-x)(1-x^2)\dots(1-x^6)}$ .

Ejercicio 10 La función generatriz es  $\frac{1}{(1-x^{100})(1-x^{200})(1-x^{500})(1-x^{1000})}$

Ejercicio 11 a) 1, 2, 3 y  $c_n = n + 1 \forall n \in \mathbb{N}$

b) 1, 3, 7 y  $c_n = 2^{n+1} - 1 \forall n \in \mathbb{N}$

c) 1, 2, 3 y  $c_n = \begin{cases} n + 1 & \text{Si } n \leq 3 \\ 4 & \text{Si } n \geq 4 \end{cases}$

Ejercicio 12 1. 1, 2, 3, 4, 5, 5, 5, ...

2. 1, -2, 3, -4, 5, -6, 7, ...

3. 0, 1, 3, 6, 6, 5, 3, 0, ...

Ejercicio 13 Las funciones generatrices son  $2x^2/(1-x)^3$  y  $2x^2/(1-x)^4$  respectivamente.

Ejercicio 14 B

Ejercicio 15  $f(x) = (1+x^5)^8$

Ejercicio 16  $\frac{x^i}{i!}$