# TRABAJO PRÁCTICO Nº 7: “SUCESIONES”

#### 1. ¿Cuál es el término a8 de la sucesión { an } si an es igual a:

1. 2n-1? c) 7?

b) 1+(–1)n? d) –(–2)n?

#### 2. Para cada una de las siguientes listas proporcionar una fórmula simple que genere los términos de la siguiente sucesión de enteros:

1. 3, 6, 11, 18, 27, 38, 51, 66, 83, 102,…
2. 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39, 43,…
3. 0, 2, 8, 26, 80, 242, 728, 2186, 6560,…
4. 2, 3, 7, 25, 121, 721, 5041, 40321,….
5. 2, 4, 16, 256, 65536, 4294967296,…

#### 3. ¿Cuáles son los valores de estas sumas, donde S={ 1, 3, 5, 7 }

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. $\sum\_{j\in S}^{}j$
 | 1. $\sum\_{j\in S}^{}j^{2}$
 | 1. $\sum\_{j\in S}^{}^{1}/\_{j}$
 |

#### 4. Hallar el valor de cada una de estas sumas dobles.

1. $\sum\_{i=1}^{3}\sum\_{j=1}^{2}(i-j)$
2. $\sum\_{i=0}^{2}\sum\_{j=0}^{3}(4i+3j)$
3. $\sum\_{i=0}^{2}\sum\_{j=1}^{3}i. j$

#### 5 a) Obtener una fórmula para la suma de los n primeros enteros positivos

#### b) Usar inducción matemática para demostrar la fórmula obtenida en a)

#### 6 a) Obtener una fórmula para $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}…+\frac{1}{2^{n}}$

####  b) Usar la inducción matemática para demostrar la fórmula obtenida.

7. Demostrar usando inducción matemática

1. $1^{2}+2^{2}+…+n^{2}=\frac{n\left(n+1\right)(2n+1)}{6} ∀nϵZ^{+}$
2. $1.1!+2.2!+…+n.n!=\left(n+1\right)!-1 ∀nϵZ^{+}$
3. $1.2.3+2.3.4+…+n\left(n+1\right)\left(n+2\right)=\frac{n\left(n+1\right)\left(n+2\right)(n+3)}{4} $
4. $1+2+2^{2}+2^{3}+…+2^{n-1}=2^{n}-1$
5. $1+2+3+…+n < \frac{(2n+1)^{2}}{8}$
6. $1+2+2^{2}+…..+2^{n}=2^{n+1}-1$, para todos los enteros no negativos.

#### 8. Obtener f (1), f (2), f (3), f (4) y f (5) si f(n) se define recursivamente por f (0) = 3, para n =0, 1, 2….como:

1. f (n + 1) = -2.f(n)
2. f (n + 1) = 3.f(n) + 7
3. f (n + 1) = [f (n)]2 – 2f(n)-2
4. f (n + 1) = 3f(n)/3

#### 9. Calcular los cinco primeros términos de la sucesión { an } definida por:

1. an = 5an-1 + 2an-2 $a\_{0}=1; a\_{1}=1$
2. an+1 = 4an-1$n\geq 0 a\_{0}=5$
3. an =$ \frac{a \_{n-1 }}{2}n\geq 1 a\_{0}=1$
4. an+1 = (an)3-2 $n\geq 0 a\_{0}=1 $

#### 10. Plantear y resolver el siguiente problema:

1. El número de bacterias en un cultivo de laboratorio se triplica cada hora. Plantear una relación de recurrencia para el número de bacterias que hay en el cultivo después de n horas. Si el número inicial de bacterias es 100 ¿Cuántas habrá al cabo de 10 horas?