



## Ejercicios de practica día 19

### Inmersión

## Secuencias, series y probabilidad

### Secuencias

1. Encuentre los primeros 5 términos de cada una de las siguientes secuencias.

a)  $a_n = 8 + (n - 1)(-3)$

b)  $b_n = \frac{4}{2n + 1}$

c)  $c_n = (2n)!$

f)  $\begin{cases} a_1 = 2, a_2 = 3 \\ a_n = a_{n-2} + 3a_{n-1}, n \geq 3 \end{cases}$

d)  $d_n = \frac{(-2)^n}{(n + 1)!}$

e)  $\begin{cases} a_1 = -4 \\ a_n = 3a_{n-1} + 2, n \geq 2 \end{cases}$

2. Encuentre una fórmula para el  $n$ -ésimo término. Indique cuales secuencias son aritméticas.

a) 0, 2, 4, 6, ...

b) 1, 6, 11, 16, ...

c) 20, 35, 50, 65, ...

d) 2, 5, 8, 11, ...

e) -3, 3, 9, 15, ...

f) 1, 1.1, 1.2, 1.3, ...

g)  $\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}, \pi, \dots$

h)  $1, 2, \frac{3}{2}, \frac{2}{3}, \frac{5}{24}, \dots$

3. Encuentra el décimo término de la secuencia cuyo tercer término es 6 y cuyo séptimo término es 18.

4. Encuentra una fórmula para  $a_n$ , dado que  $a_3 = 10$  y  $a_7 = 20$ .

5. Resuelva cada uno de los siguientes problemas:

a) El 1 de julio, Rodrigo les pidió a los estudiantes del programa de inmersión que se realizarán cinco ejercicios para el examen final. Luego les dijo que aumentarían su cantidad de ejercicios tres cada día. Por ejemplo, el 2 de julio deberían hacer 8 ejercicios. Escribe una fórmula para el número de ejercicios que realizarán en el  $n$ -ésimo día de julio. Si siguen las instrucciones de Rodrigo, ¿cuántos ejercicios harán el último día de julio?

b) Un ingeniero de software ganó 50,000 en su primer año de trabajo y 95,000 durante su décimo año de trabajo. Suponiendo que su salario anual aumenta de forma aritmética, prediga el salario que tendrá en su año de trabajo número 15.

## Series

1. Encuentre el valor de las siguientes sumatorias

$$a) \sum_{n=2}^6 2^{-n}$$

$$d) \sum_{n=2}^6 \left( \frac{1}{2^n} + 2^n \right)$$

$$b) \sum_{n=4}^8 \frac{1}{2^n}$$

$$e) \sum_{n=2}^6 k, \text{ donde } k \text{ es una constante real}$$

$$c) \sum_{n=2}^5 (-1)^n \frac{3^n}{2}$$

$$f) \sum_{n=3}^7 (-1)^n (3n)^2$$

2. Escriba cada una de las siguientes sumas en notación de serie

$$a) \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{9} + \frac{1}{11} + \frac{1}{13} + \dots$$

$$b) 1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{9} - \frac{1}{16} + \frac{1}{25} - \frac{1}{36} + \dots$$

$$c) \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \dots$$

3. Escriba las siguientes series de tal forma que el índice empiece con el valor 1 .

$$a) \sum_{n=3}^{10} \frac{1}{2^{n+1}}$$

$$d) \sum_{n=7}^8 (-1)^{n+3} (-1)^n (-1)^{n+2}$$

$$b) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{2n}{3n-4}$$

$$e) \sum_{n=5}^{12} 4^{2n+2} (-1)^n$$

$$c) \sum_{n=4}^{10} 5^n \frac{n!}{n^2}$$

4. Halle el promedio aritmético de las siguientes secuencias finitas

$$a) -1, -1, -1, -1, -1, 5$$

$$c) -4, -5, -6, 7, 9, 12, 15, 46, 73$$

$$b) \frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{4}{3} + \frac{8}{5} + \frac{5}{9}$$

$$d) 1 + \frac{3}{4} + 2 + \frac{5}{6} - \frac{7}{8}$$

5. Halle el valor de cada una de las siguientes series aritmética

$$a) \sum_{n=1}^{16} (4n - 6)$$

$$c) \sum_{n=1}^{12} (28 - n)$$

$$b) \sum_{n=1}^{24} (33 - 4n)$$

$$d) 15 + 22 + 29 + 36 + \dots + 64.$$

$$e) 4 + 9 + 14 + 19 + \dots + 59.$$

6. Un trabajador recibe un salario de 15,000 en el primer año y recibe un aumento de 1,500 cada año durante los siguientes 30 años. Encuentra el total del salario que el trabajador gana durante este período y el promedio aritmético de los 31 salarios anuales.