

### Ejercicios sobre series y sucesiones aritméticas

Nombre del alumno: .....

Fecha: .....

Aprendizajes:

Puntuación:

- Verifica algebraicamente la equivalencia de expresiones de primer grado, formuladas a partir de sucesiones.

Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Puntos	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100
Obtenidos											

#### Vocabulario

**Serie** → sinónimo de sucesión, es una lista de números con un patrón definido.

**Serie Aritmética** → serie cuyo patrón es la suma de un número constante.

**Serie Geométrica** → serie cuyo patrón es la multiplicación de un número constante.

**Diferencia** → es la distancia entre un número y otro (la resta del número mayor menos el menor).

**Término** → cada uno de los elementos en una serie.

#### Serie o sucesión aritmética

Una **sucesión aritmética** es una lista de números con un patrón definido. Si es que tomamos un número de la sucesión y luego lo restamos por el número previo y el resultado siempre es el mismo, entonces es una sucesión aritmética.

#### Diferencia común

La diferencia constante en todos los pares de números consecutivos en una sucesión es llamada la diferencia común, denotada por la letra  $d$ . Usamos la diferencia común para ir de un término al otro. Si es que tomamos un término en la sucesión y sumamos la diferencia común, nos moveremos al siguiente término. Así es como los términos en una sucesión aritmética son generados.

Si es que la diferencia común entre los términos es positiva, decimos que la sucesión está incrementando. Por otro lado, cuando la diferencia entre los términos es negativa, decimos que la sucesión está decreciendo.

#### Ejemplo de serie o sucesión aritmética

La Figura 1 son dos ejemplos de sucesiones aritméticas. Observa sus diferencias comunes.

Incrementando	Decreciendo
Diferencia común es positiva	Diferencia común es negativa
$3, 6, 9, 12, \dots$ $+3 \quad +3 \quad +3$	$15, 13, 11, 9, \dots$ $-2 \quad -2 \quad -2$

Figura 1: Ejemplos de series aritméticas con diferencia común positiva (izquierda) y negativa (derecha).

La **regla de recurrencia** de una sucesión es una expresión algebraica que permite calcular el valor de cada término con sólo saber su posición en la serie ( $n$ ).

## Ejemplo 1

Encuentra el doceavo término de la sucesión  $-5 + 6(n - 1)$

**Solución:**

Ya que  $n = 12$ :

$$-5 + 6(12 - 1) = 61$$

## Ejercicio 1

10 puntos

Encuentra el cuarto término de la sucesión  $-7 + 6(n - 1)$ :

## Ejercicio 2

10 puntos

Encuentra el dieciseisavo término de la sucesión  $-6 + 3(n - 1)$ :

## Ejemplo 2

Encuentra el trigésimo tercer término de la sucesión  $-2 + 5(n - 1)$ :

**Solución:**

Ya que  $n = 33$ :

$$-2 + 5(33 - 1) = 158$$

## Ejercicio 3

10 puntos

Encuentra el vigésimo cuarto término de la sucesión  $-6 + 3(n - 1)$ :

## Ejercicio 4

10 puntos

Encuentra el octavo término de la sucesión  $100 - 18(n - 1)$ :

## Ejemplo 3

Encuentra el décimo cuarto término de la sucesión  $-20 + 10(n - 1)$ :

**Solución:**

Ya que  $n = 14$ :

$$-20 + 10(14 - 1) = 110$$

## Ejercicio 5

10 puntos

Encuentra el centesimo término de la sucesión  $400 - 2(n - 1)$ :

## Ejemplo 4

Encuentra el noveno término de la sucesión  $17 - 2(n - 1)$ :

**Solución:**

Ya que  $n = 9$ :

$$17 - 2(9 - 1) = 1$$

## Ejercicio 6

10 puntos

Encuentra el dieciochoavo término de la sucesión  $-18 + (n - 1)$ :

## Ejemplo 5

Encuentra una fórmula para la sucesión aritmética:  $81, 54, 27, 0, \dots$

La fórmula es:  $81 - 27(n - 1)$  ó  $108 - 27n$

## Ejercicio 7

10 puntos

Encuentra una fórmula explícita para la sucesión aritmética  $-11, -3, 5, 13, \dots$  ¿Cuál es la fórmula que representa la serie? \_\_\_\_\_

## Ejemplo 6

A Vera y Fenyang se les pidió que encontraran una fórmula explícita para la sucesión  $26, 10, -6, -22, \dots$  ¿Cuál es la fórmula que representa la serie?  $26 - 16(n - 1)$

**Ejercicio 8****10 puntos**

A Felipe y Ling se les pidió que encontraran una fórmula explícita para la sucesión  $24, 16, 8, 0, \dots$ . ¿Cuál es la fórmula que representa la serie? \_\_\_\_\_

**Ejercicio 9****10 puntos**

A Priyanka se le pidió que encontraran una fórmula para la sucesión  $-3, -14, -25, -36, \dots$ . ¿Cuál es la fórmula que representa la serie? \_\_\_\_\_

**Ejercicio 10****10 puntos**

A Carlos se le pidió que encontraran una fórmula para la sucesión  $-10, -4, 2, 8, \dots$ . ¿Cuál es la fórmula que representa la serie? \_\_\_\_\_