

Sucesiones y progresiones - 4ºAplicadas

Índice

1. Sucesiones
2. Progresión aritmética
3. Progresión geométrica

Conocimientos previos: Lectura: "Sucesiones"

1. Sucesiones

Definición: una sucesión es una lista infinita y ordenada de números.

Cada número recibe el nombre de término de la sucesión.

La sucesión completa se identifica con las letras a_n . El subíndice indica el lugar en la sucesión que ocupa cada término.

a_1 es el primer término de la sucesión, a_2 el segundo, a_3 el tercero, ..., a_n es el término general, una fórmula que nos permite encontrar cualquier término de la sucesión.

Ejemplo: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, ... es una sucesión.

En concreto la sucesión de números pares a_n .

$$a_1 = 2 \quad a_2 = 4 \quad a_3 = 6 \quad \dots$$

El término general de la sucesión es

$$a_n = 2 \cdot n \quad (\text{cualquier número par se puede obtener multiplicando por 2})$$

Ejercicio 1: Calcula los tres siguientes término de las siguientes sucesiones:

- a. 2, 4, 9, 16, 25, ...
- b. -4, -1, 2, 5, 8, ...
- c. 1, 3, 9, 27, ...
- d. $\frac{7}{5}$, $\frac{4}{10}$, $\frac{1}{15}$, $-\frac{2}{20}$, ...

Ejercicio 2: Calcula los cinco primero términos de las siguientes sucesiones

- a. $a_n = 3n$
- b. $a_n = 5n - 1$
- c. $a_n = 4n + 3$
- d. $a_n = n^2 - 1$

2. Progresiones aritméticas

Una progresión aritmética es una sucesión cuyos términos se obtienen a partir del anterior sumando una cantidad fija **d**, llamada **diferencia**.

d puede ser una cantidad positiva o negativa.

El término general se expresa como:

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d$$

$$a_n = a_{n-1} + d$$

Ejercicio 5: Encuentra el término general de una progresión aritmética que verifica:

- El primer término es 1 y la diferencia es 3
- El primer término es 4 y el segundo 9
- El primer término es -2 y el segundo 3
- El quinto término es 27 y el duodécimo es 48
- El tercer término es 15 y el noveno 27.

Suma de los términos de una progresión aritmética

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

Ejercicio 6: Calcula la suma de los diez primeros números de las siguientes sucesiones

- 1, 2, 3, 4, 5, 6,
- Los números pares
- Los múltiplos de 4
- De una progresión aritmética cuya diferencia es -5 y su primer término es 3.

3. Progresiones geométricas

Una progresión geométrica es una sucesión cuyos términos se obtienen a partir del anterior multiplicando por una **constante** fija **r**.

r puede ser un número positivo o negativo y se llama **razón**.

El término general es

$$a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$$

Ejercicio 8: Encuentra el término general de una progresión geométrica con

- a. primer término 2 y razón 3
- b. primer término 100 y razón 0,01
- c. primer término 3 y razón -2
- d. quinto término 0,064 y noveno término 1,024

Suma de los términos de una progresión geométrica

$$S_n = \frac{a_n \cdot r - a_1}{r - 1}$$

Ejercicio 9: Calcula la suma de los diez primeros términos de

- a. una progresión geométrica con primer término 5 y razón -2
- b. las potencias de 2
- c. las potencias de -1
- d. una progresión geométrica con primer término $\frac{2}{3}$ y razón $\frac{1}{3}$