

¿Qué son las sucesiones o series matemática?

Autor: William Barrios

Editor: Edufuturo

Palabras: 605

Fuente: <http://www.disfrutalasmaticas.com/algebra/sucesiones-series.html>

¿Qué es una sucesión?

Una sucesión es un conjunto de cosas (normalmente números) una detrás de otra, en un cierto orden.

Sucesión:



("término", "elemento" y "miembro" significan lo mismo)

Finita o infinita:

Si la sucesión sigue para siempre, es una sucesión infinita, si no es una sucesión finita

Ejemplos:

- $\{1, 2, 3, 4, \dots\}$ es una sucesión muy simple (y es una sucesión infinita)
- $\{20, 25, 30, 35, \dots\}$ también es una sucesión infinita
- $\{1, 3, 5, 7\}$ es la sucesión de los 4 primeros números impares (y es una sucesión infinita)
- $\{4, 3, 2, 1\}$ va de 4 a 1 hacia atrás
- $\{1, 2, 4, 8, 16, 32, \dots\}$ es una sucesión infinita donde vamos doblando cada término
- $\{a, b, c, d, e\}$ es la sucesión de las 5 primeras letras en orden alfabético
- $\{a, l, f, r, e, d, o\}$ es la sucesión de las letras en el nombre "Alfredo"
- $\{0, 1, 0, 1, 0, 1, \dots\}$ es la sucesión que alterna 0s y 1s (sí, siguen un orden, en este caso un orden alternativo)

En orden:

Cuando decimos que los términos están "en orden", ¡nosotros somos los que decimos qué orden! Podría ser adelante, atrás... o alternando... ¡o el que quieras!

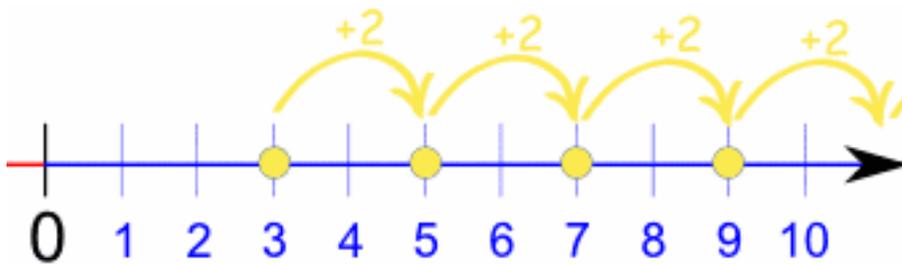
Una sucesión es muy parecida a un conjunto, pero con los términos en orden (y el mismo valor sí puede aparecer muchas veces).

Ejemplo: {0, 1, 0, 1, 0, 1, ...} es la sucesión que alterna 0s y 1s. El conjunto sería sólo {0,1}

La regla:

Una sucesión sigue una regla que te dice cómo calcular el valor de cada término.

Ejemplo: la sucesión {3, 5, 7, 9, ...} empieza por 3 y salta 2 cada vez:



¡Pero la regla debería ser una fórmula!

Decir que "empieza por 3 y salta 2 cada vez" no nos dice cómo se calcula el:

- 10º término,
- 100º término, o
- n-ésimo término (donde n puede ser cualquier número positivo que queramos).

Así que queremos una fórmula con "n" dentro (donde n será la posición que tiene el término).

Entonces, ¿cuál sería la regla para {3, 5, 7, 9, ...}?

Primero, vemos que la sucesión sube 2 cada vez, así que podemos adivinar que la regla va a ser " $2 \times n$ ".

Vamos a verlo:

Probamos la regla: $2n$

n	Término	Prueba
1	3	$2n = 2 \times 1 = 2$
2	5	$2n = 2 \times 2 = 4$
3	7	$2n = 2 \times 3 = 6$

Esto casi funciona... pero la regla da todo el tiempo valores 1 unidad menos de lo que debería, así que vamos a cambiarla un poco:
 Probamos la regla: $2n+1$

n	Término	Regla
1	3	$2n+1 = 2 \times 1 + 1 = 3$
2	5	$2n+1 = 2 \times 2 + 1 = 5$
3	7	$2n+1 = 2 \times 3 + 1 = 7$

¡Funciona!

Así que en vez de decir "empieza por 3 y salta 2 cada vez" escribimos la regla como
 La regla para {3, 5, 7, 9, ...} es: $2n+1$

Ahora, por ejemplo, podemos calcular el término 100º: $2 \times 100 + 1 = 201$

Notación:

Para que sea más fácil escribir las reglas, normalmente lo hacemos así:

	Posición del término
	Es normal usar X_n para los términos: <ul style="list-style-type: none"> • X_n es el término • n es la posición de ese término
	Así que para hablar del "quinto término" sólo tienes que escribir: x_5

Entonces podemos escribir la regla para {3, 5, 7, 9, ...} en forma de ecuación, así:

$$X_n = 2n+1$$

Ahora, si queremos calcular el 10º término, podemos escribir:

$$x_{10} = 2n+1 = 2 \times 10+1 = 21$$

¿Puedes calcular el 50º término? ¿Y el 500º?