

Tema 5. Sucesiones y series

Introducción



En esta experiencia de aprendizaje encontrarás ejercicios de sucesiones y series, ya sean numéricas, gráficas o de figuras. Estos ejemplos te explicarán paso a paso cómo resolver una sucesión y encontrar las relaciones entre los elementos que la conforman.

Explicación

Sucesiones

Para Rodríguez, Rodríguez y Pierdant (2019), explican cómo diferenciar series y sucesiones. Esta última se refiere a un conjunto de números o elementos ordenados con base en un criterio establecido, mientras que la primera implica la regla o norma con que se organiza, por lo regular una suma. En otras palabras, las sucesiones se definen como un conjunto ordenado de elementos y a la relación entre cada uno de ellos se le denomina "serie". En este sentido, las sucesiones pueden basarse en sumas, restas e incluso multiplicaciones.

Términos, diferencias y valores faltantes de sucesiones con números enteros y fraccionarios

Algunas sucesiones suponen una progresión y, en estos casos, las fórmulas se deducen a partir de la relación que se establece entre los elementos.

Analiza los ejemplos que se presentan a continuación.

Ejemplo 1. Completa la sucesión de la siguiente tabla y obtén la ecuación que la rige.

a	1	2	3	4	5	6
	9	14	19	24		

Tabla 1. Ejemplo de sucesión.

1. Encuentra la relación entre cada término:

a	1	2	3	4	5	6
	9	14	19	24		
		+5	+5	+5	+5	

Tabla 2. Ejemplo de sucesión.

$$a_1 = 5a$$

Cuando $a=1$:

$$9 = 5(1)$$

$$9 = 5$$

Como puedes observar, faltan 4 unidades para llegar a 9, así que:

$$9 = 5(1) + 4$$

$$9 = 9$$

Por tanto, la función para obtener la sucesión para cada punto es la siguiente:

$$a_1 = 5a + 4$$

En la tabla 3, se presentan los valores completos para la sucesión del ejemplo 1.

a	1	2	3	4	5	6
	9	14	19	24	29	34

Tabla 3. Ejemplo de sucesión.

Entonces, $a_1 = 5a + 4$ es la fórmula necesaria para determinar cualquier elemento de la sucesión.

Ejemplo 2. Las sucesiones pueden crearse con base en ecuaciones. Por ejemplo, a partir de la siguiente ecuación obtén lo que se te pide:

$$x_1 = x^2 - 2x + 4$$

a) ¿Cuál termina en el número 7?

$$x = x^2 - 2x + 4$$

$$x_7 = 7^2 - 2(7) + 4$$

$$x_7 = 49 - 14 + 4$$

$$x_7 = 39$$

El resultado es 39.

b) ¿A qué lugar pertenece el número 327?

$$x = x^2 - 2x + 4$$

$$x_{327} = 327^2 - 2(327) + 4$$

$$x_{327} = 106\,929 - 654 + 4$$

$$x_{327} = 106\,279$$

El resultado es 106 279.

En este tema también se consideran las sucesiones gráficas, es decir, aquellas que establecen relaciones entre tablas y gráficas. Por lo general, en este tipo de análisis se realizan preguntas que permiten deducir cierta información de la lectura combinada entre ambos elementos.

Ejemplo 3. La tabla 4 presenta una relación entre letras y números, así que debes determinar la sucesión existente e identificar el error.

A	9	E	14	I	19	O	25	U	30
---	---	---	----	---	----	---	----	---	----

Tabla 4. Sucesión de letras y números.

¿Dónde se encuentra el error?

Letras	Como observarás, las letras son vocales y están en orden alfabético; por tanto, la serie de letras está completa en esta sucesión.				
	A 9	E 14	I 19	O 25	U 30
Números	+5	+5	+6	+5	

Como se aprecia, la serie numérica va de 5 en 5, pero en un punto cambia a 6. Ahí se localiza el error.

Tabla 5. Sucesión de letras y números.

Recuerda que la relación puede darse también entre fracciones o decimales; la posibilidad no está limitada a valores de números enteros.

Sucesiones gráficas

Las sucesiones gráficas determinan relaciones entre figuras, por lo que debes prestar atención en la serie que describe su comportamiento.

Ejemplo 4. Observa detenidamente las siguientes figuras. ¿Cuál no pertenece a la misma serie?

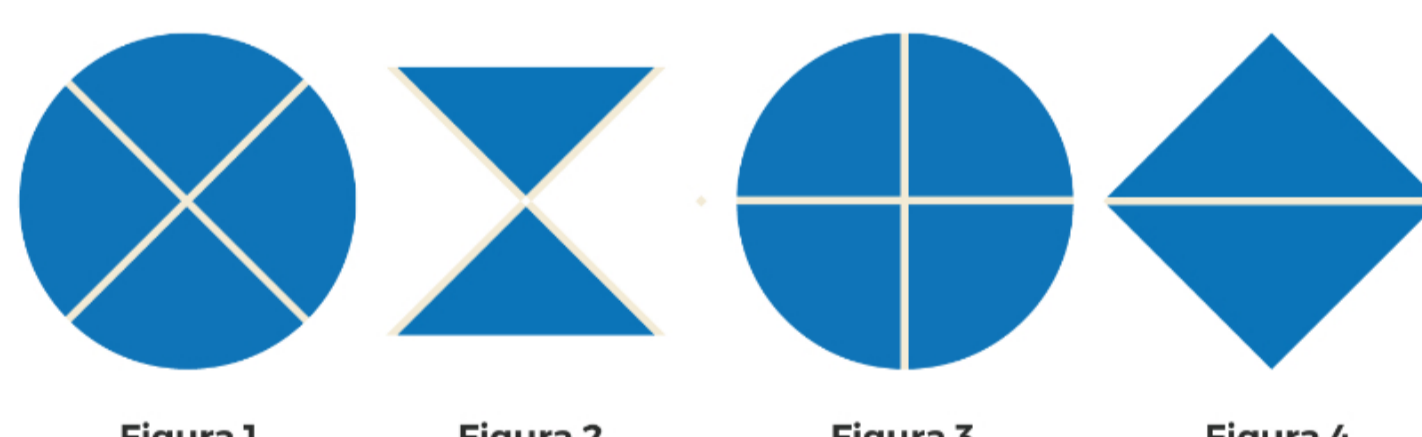


Figura 1. Figuras.

- La figura 1 es un círculo con una x en su interior.
- La figura 2 son dos triángulos que forman una x.
- La figura 3 es un círculo con un + en su interior.
- La figura 4 son dos triángulos que forman un cuadrado, pero según la lógica de la serie debe formar un +.

En este sentido, algunas respuestas no contienen números, sino figuras, así que necesitas usar tu imaginación para descifrar el ejercicio.



Figura 2. Solución de la sucesión de figuras.

Como la figura 3 se trata de un círculo con un + en su interior, la 4 debe estar conformada por dos triángulos que formen dicho signo. Entonces, se concluye que esta última no tiene cabida en la serie.

En la vida real puedes encontrar varios ejemplos de sucesiones: en los intereses bancarios, en la producción industrial, en la medición del tiempo, en los señalamientos y reglas de tránsito, entre otros.

Cierre

En conclusión, existen diferentes formas de expresar sucesiones, aunque en todas resulta indispensable encontrar la relación que se establece entre sus componentes; por ejemplo, identificar si se trata de una suma o resta continua de algún valor, o bien de posicionar letras o figuras que obedezcan un patrón lógico. Sin embargo, este tema no se limita a sucesiones o series de números, pues también pueden aparecer colores, imágenes o líneas.

Checkpoint

Asegúrate de:

- Comprender que existen diferentes tipos de sucesiones (números, letras o gráficos) para identificar la series.

Bibliografía

- Rodríguez, J., Rodríguez, E., y Pierdant, A. (2019). *Matemáticas Financieras 2* (2ª ed.). México: Patria.

La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN SUPERIOR A.C. (UNIVERSIDAD TECMILENIO), protegida por la Ley Federal de Derecho de Autor; la alteración o deformación de una obra, así como su reproducción, exhibición o ejecución pública sin el consentimiento de su autor y titular de los derechos correspondientes es constitutivo de un delito tipificado en la Ley Federal de Derechos de Autor, así como en las Leyes Internacionales de Derecho de Autor.

El uso de imágenes, fragmentos de videos, fragmentos de eventos culturales, programas y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, es exclusivamente para fines educativos e informativos, y cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por UNIVERSIDAD TECMILENIO.

Queda prohibido copiar, reproducir, distribuir, publicar, transmitir, difundir, o en cualquier modo explotar cualquier parte de esta obra sin la autorización previa por escrito de UNIVERSIDAD TECMILENIO. Sin embargo, usted podrá bajar material a su computadora personal para uso exclusivamente personal o educacional y no comercial limitado a una copia por página. No se podrá remover o alterar de la copia ninguna leyenda de Derechos de Autor o la que manifieste la autoría del material.