



Contenido curricular indispensable: Resuelve problemas que implican identificar la regularidad de sucesiones con progresión aritmética, geométrica o especial.



Antes de empezar

1. **Liliana trabaja en una tienda de regalos. Está haciendo tarjetas de felicitación rectangulares y debe colocar 4 moñitos, uno en cada esquina. Identifica la sucesión relacionada con el número de moñitos que utilizará Liliana conforme vaya elaborando 1, 2, 3, 4, 5... tarjetas y haz lo que se pide.**

a) Escribe los primeros 10 términos de la sucesión.

b) Si a cada tarjeta le pone cinco lentejuelas, y le asociamos una sucesión al número de lentejuelas utilizadas por tarjeta; ¿cuáles son los términos del 15 al 20?

2. **Antonio avanza con velocidad constante. La distancia recorrida cada hora se representa en la siguiente sucesión: 80, 160, 240, 320 kilómetros, etcétera. La constante de la sucesión representa la velocidad que lleva Antonio, entonces su velocidad es...**

a) 400 km/h

c) 80 km/h

b) 320 km/h

d) 160 km/h

3. **Escribe en cada sucesión el término que sigue y rodea aquellas con progresión geométrica.**

a) 1, 3, 9, 27, _____

d) 1, 2, 4, 6, _____

b) 3, 6, 12, 24, _____

e) 2, 6, 10, 14, _____

c) 1, 2, 4, 8, _____

f) 5, 10, 15, 20, _____

4. **En la siguiente sucesión, cada figura tiene cuatro círculos más que la figura anterior. Dibuja la cantidad de círculos que tendrán las figuras 2, 3 y 4. Luego contesta.**

Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4

¿Qué figura puede tener 42 círculos? _____



Repaso lo que aprendí

Sucesiones

Una **sucesión** es un conjunto de objetos o elementos que tienen un cierto orden. En particular, existen sucesiones de números que están acomodados de una manera y al encontrar la regularidad en la sucesión, se puede saber cuál es el término siguiente o términos faltantes. Por ejemplo:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9...

Es una sucesión para la cual fácilmente se sabe que el décimo término es 10; y que el centésimo término es 100. Otra sucesión numérica es:

2, 4, 6, 8, 10, 12, 14...

Esta vez, se trata de números pares, el octavo término es 16. Para saber cuál es el centésimo término de esta sucesión, o cualquier otro término, se debe encontrar la regularidad o patrón de la sucesión.

El primer término es 2 ($1 \times 2 = 2$); el segundo término es 4 ($2 \times 2 = 4$); el octavo término se obtiene multiplicando $8 \times 2 = 16$; entonces el centésimo término se encuentra multiplicando $100 \times 2 = 200$. Así, el número de esta sucesión que corresponde a un cierto lugar, se puede conocer multiplicando el número del lugar por dos.

Existen diferentes tipos de sucesiones, por ejemplo, la sucesión en la que se suma o resta una constante entre término y término se llama **sucesión con progresión aritmética**.

Ejemplo: 3, 6, 9, 12...

El primer término es 3, el segundo se obtiene sumando $3 + 3 = 6$; el tercer término es $6 + 3 = 9$; así el cuarto término es 12 porque $9 + 3 = 12$.

Al valor constante que se suma o resta se le llama **constante** de la sucesión.

Hay otro tipo de sucesión, llamada **sucesión con progresión geométrica**, en la cual el término siguiente se obtiene multiplicando por una constante el término anterior.

Ejemplo: 1, 4, 16, 64...

El primer término es 1, el segundo se obtiene al multiplicar $1 \times 4 = 4$; el tercer término resulta de la multiplicación $4 \times 4 = 16$; así, el cuarto término es 64 porque $16 \times 4 = 64$.

En este caso, se le llama **razón** a la constante que multiplica a cada término. En esta sucesión con progresión geométrica, la razón es 4.

1. Lee la situación y resuelve.

Luis y Germán sembraron plantas de café en el huerto escolar. El número de matas cafetaleras sembradas aumentó cada hora usando la distribución de abajo.



- a) ¿Cuántas plantas de café habrán sembrado para la quinta hora?

- b) ¿Cómo va aumentando el número de plantas por cada hora que pasa?

2. Resuelve las operaciones para determinar el patrón de las sucesiones.

- a) 10.01, 10.06, 10.11, 10.16...
 $10.16 - 10.11 = \underline{\hspace{2cm}}$ $10.11 - 10.06 = \underline{\hspace{2cm}}$ $10.06 - 10.01 = \underline{\hspace{2cm}}$
 El patrón es sumar $\underline{\hspace{2cm}}$ a cada término.
- b) $\frac{3}{2}, 2\frac{1}{2}, \frac{7}{2}, 4\frac{1}{2} \dots$
 $\frac{9}{2} - \frac{7}{2} = \boxed{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ $\frac{7}{2} - \frac{5}{2} = \boxed{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ $\frac{5}{2} - \frac{3}{2} = \boxed{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$
 El patrón es sumar $\boxed{\hspace{1cm}}$ o $\underline{\hspace{2cm}}$ a cada término.
- c) 2.5, 6.25, 15.625, 39.0625...
 $39.0625 \div 15.625 = \underline{\hspace{2cm}}$ $15.625 \div 6.25 = \underline{\hspace{2cm}}$ $6.25 \div 2.5 = \underline{\hspace{2cm}}$
 El patrón es multiplicar $\underline{\hspace{2cm}}$ por cada término.



3. Escribe el término que sigue en cada sucesión y subraya aquellas que tengan progresión geométrica.

- a) 1, 10, 100, _____ c) 14, 13, 12, 11, 10, 9, _____
- b) 11, 22, 33, 44, 55, _____ d) 1, 3, 9, 27, 81, _____

4. Escribe la constante correspondiente a cada sucesión aritmética o la razón en aquellas que tienen progresión geométrica.

- a) 3, 5, 7, 9, 11... _____
- b) 20, 25, 30, 35, 40, 45... _____
- c) 1, 6, 36, 216... _____
- d) 90, 30, 10, $\frac{10}{3}$... _____

5. Haz las operaciones indicadas para cada sucesión y responde si es una sucesión aritmética o geométrica. Determina el patrón de la sucesión y los siguientes tres términos de cada una.

- a) 3, 15, 75, 375, 1 875...

$$3 \overline{) 15}$$

$$15 \overline{) 75}$$

Aritmética Geométrica Patrón: _____

Siguientes tres términos: _____

b) 5, 9, 16, 2, 29, 16...

$$5 \overline{) 9}$$

$$9 \overline{) 16.2}$$

Aritmética Geométrica Patrón: _____

Siguientes tres términos: _____

c) $\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}, 3, \frac{7}{2}, 4, \frac{9}{2} \dots$

$$1 - \frac{1}{2} =$$

$$\frac{3}{2} - 1 =$$

Aritmética Geométrica Patrón: _____

Siguientes tres términos: _____

6. Resuelve según se indica.

Camila tiene \$5 en su alcancía y ha decidido ahorrar \$2 más cada día. Completa la tabla para saber cuánto ahorrará y luego responde.

Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ahorro acumulado										

- a) ¿La sucesión formada tiene progresión geométrica, aritmética o ninguna?

- b) ¿Cuál es el patrón para obtener sus términos?

7. Analiza la sucesión 2, 5, 9, 17, 33, 65, 129... Después responde.

- a) ¿Es una progresión aritmética? Explica por qué. _____

- b) ¿Es una progresión geométrica? Explica por qué. _____

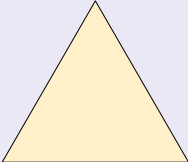
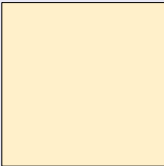
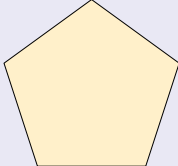
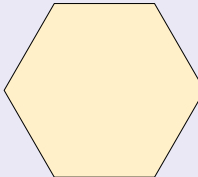
8. Escribe los primeros cinco términos de la sucesión indicada. El primer término es 4 y cada término se obtiene multiplicando el anterior por $\frac{3}{2}$.

Sucesiones y figuras

Una sucesión es una colección ordenada de números, objetos o figuras que siguen un **patrón de comportamiento**, el cual puede ser representado mediante una fórmula o por una descripción oral y es una **regla** que deben cumplir todos los elementos de la sucesión.

Los elementos de la sucesión se identifican con los números naturales, al primero se le relaciona con el número 1, al segundo con el 2, al tercero con el 3 y así sucesivamente. Cada número natural indica el lugar de un elemento en la sucesión.

Por ejemplo, en el siguiente conjunto de figuras compuesta por polígonos regulares cuyos lados miden 2 unidades se pueden identificar tres sucesiones:

Figura	1	2	3	4
				
Lados:	3	4	5	6
Perímetro:	$2 \times 3 = 6$	$2 \times 4 = 8$	$2 \times 5 = 10$	$2 \times 6 = 12$

1. La sucesión de polígonos regulares de lado 2 unidades.

Elementos de la sucesión:	triángulo,	cuadrado,	pentágono,	hexágono...
Lugar que le corresponde:	1	2	3	4...

2. La sucesión de los números que se obtienen al sumar el número 2 a los números naturales.

Elementos de la sucesión:	$2 + 1 = 3,$	$2 + 2 = 4,$	$2 + 3 = 5,$	$2 + 4 = 6...$
Lugar que le corresponde:	1	2	3	4...

3. La sucesión de los números que se obtienen al multiplicar por 2 cada elemento de la sucesión anterior.

Elementos de la sucesión:	$2 \times 3 = 6,$	$2 \times 4 = 8,$	$2 \times 5 = 10,$	$2 \times 6 = 12...$
Lugar que le corresponde:	1	2	3	4...

1. Escribe cuántos elementos hay en cada figura de la sucesión. Indica si la sucesión tiene progresión aritmética, geométrica o ninguna de las dos y explica por qué.

a)



Figura 1

Figura 2

Figura 3

Figura 4

b)



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

c)



Figura 1

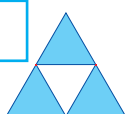


Figura 2

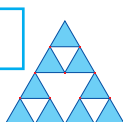


Figura 3

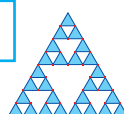


Figura 4

2. Observa la sucesión de figuras y completa la información.



Figura 1



Figura 2



Figura 3

- a) La cuarta figura de la sucesión tendrá _____ hexágonos.
- b) La quinta figura de la sucesión tendrá _____ hexágonos.
- c) Los primeros cinco términos numéricos que se le pueden asignar a esta sucesión son: _____
- d) Se trata de una sucesión con progresión _____
- e) La razón de esta sucesión es _____

3. Haz lo que se pide.

- a) El primer elemento de la siguiente sucesión es un triángulo equilátero de lado 1. Los siguientes elementos se obtienen agregando el mismo triángulo varias veces. Dibuja las otras dos figuras y completa los datos.

Figura	Triángulo de lado 1	Triángulo de lado 2	Triángulo de lado 3	Triángulo de lado ____	Triángulo de lado ____
Perímetro					
Lugar	1	2			

b) Completa los primeros 10 elementos de la sucesión de perímetros.

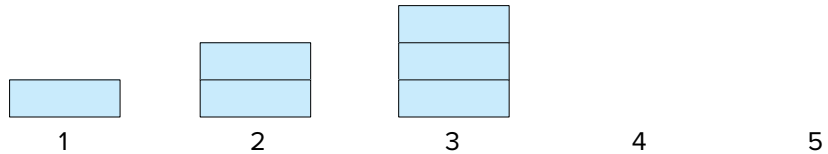
$3 \times 1 = 3$, $3 \times 2 = \underline{\quad}$, $3 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$, $3 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$, $3 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$,
 $3 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$, $3 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$, $3 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$, $3 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$, $3 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$

c) Completa la regla: es la sucesión de los números que se obtienen al multiplicar por $\underline{\quad}$ los números $\underline{\hspace{2cm}}$

4. Lee, haz lo indicado y responde.

Camila tiene tapetes rectangulares que miden 1 metro de altura y 3 metros de base. Debe sobreponerlos para cubrir varios pasillos. En la figura se muestran los tres primeros que acomodó.

a) Dibuja los tapetes que ocupan los lugares 4 y 5.



b) Completa la tabla y responde.

Número de tapete	Altura	Perímetro	Superficie que cubre
1	1	$3 + 3 + 1 + 1 = 8$	$3 \times 1 = 3$
2		$3 + 3 + 2 + 2 = \underline{\quad}$	$3 \times 2 = \underline{\quad}$
3	3		
4			
5			
6			

- ¿Cuántos tapetes necesita para cubrir un pasillo de 10 metros de largo y 3 metros de ancho? $\underline{\hspace{2cm}}$
- ¿Qué sucesión se forma con el perímetro de los tapetes? $\underline{\hspace{2cm}}$
 ¿Qué tipo de sucesión es? $\underline{\hspace{2cm}}$ ¿Cuál es su regla? $\underline{\hspace{2cm}}$
- ¿Qué sucesión se forma con la superficie que cubren los tapetes? $\underline{\hspace{2cm}}$
 ¿Qué tipo de sucesión es? $\underline{\hspace{2cm}}$
 ¿Cuál es su regla? $\underline{\hspace{2cm}}$



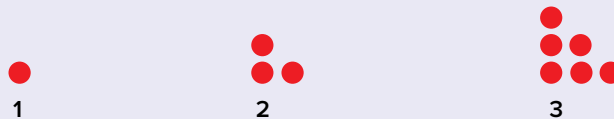
Quiero saber más

Ingresa al sitio www.bit.ly/3z36kNC donde aprenderás más sobre sucesiones y resolverás algunos ejercicios.

Más sucesiones

Algunas sucesiones se obtienen al sumar de forma ordenada los elementos de la sucesión dada inicialmente. Se llama serie a la suma de todos los elementos de la sucesión dada; en este caso, el primer elemento es el mismo que el de la sucesión; el segundo es la suma de los dos primeros términos de la sucesión; el tercero es la suma de los tres primeros términos de la sucesión, y así sucesivamente. Ejemplo:

La serie de los llamados números triangulares. Es una serie porque sus elementos son el resultado de ir sumando la sucesión de números naturales:



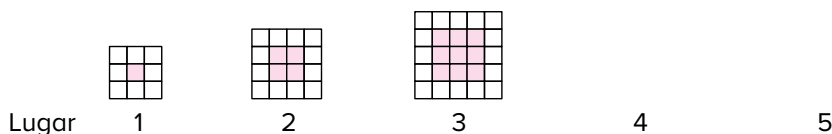
Elemento de la sucesión: 1, $1 + 2 = 3$, $1 + 2 + 3 = 6...$
 Lugar que le corresponde: 1, 2, 3...

El elemento que corresponde al lugar 10 sería la suma de los primeros 10 números naturales:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$$

1. Realiza lo que se pide.

- a) Amanda hace manteles uniendo cuadros del mismo tamaño. Observa los primeros tres manteles que ha hecho y dibuja los dos que continúan.



- b) Completa la tabla.

Lugar	Número de cuadros blancos que se agregaron a la figura anterior	Total de cuadros blancos	Número de cuadros de color que se agregaron a la figura anterior	Total de cuadros de color
1	—	$4 \times 2 = 8$	—	1
2	4	$4 \times 3 = \underline{\quad}$	3	$1 + 3 = \underline{\quad}$
3		$4 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$	5	$1 + 3 + 5 = \underline{\quad}$
4		$4 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$		$1 + 3 + 5 + \underline{\quad} = \underline{\quad}$
5				
6				

- c) ¿Cuántos cuadros de color y blancos necesita Amanda para hacer el mantel número 10? _____

Para profundizar en estos contenidos curriculares indispensables puedes consultar:

LTG, sexto grado, páginas 115 y 116 y 140 a 144