



# Recrea

Educación para refundar 2040





¡Así como la vida educa  
la educación da vida!



**Recrea**  
Educación para refundar 2040



Educación





Secundaria

Matemáticas 2°

**¿Y qué más sigue?  
¡Cuéntame!**

## OBJETIVO

Desarrollar la habilidad en la resolución de problemas matemáticos relacionados con las sucesiones numéricas y figurativas siguiendo la metodología del aprendizaje basado en la solución de problemas.



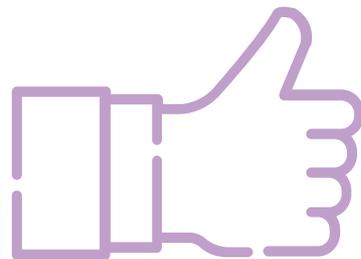
# TEMAS

- **La expresión algebraica de una sucesión.**
- **Equivalencia de expresiones algebraicas de una sucesión.**
- **¿Por qué son equivalentes?**
- **Propiedades de figuras geométricas modeladas algebraicamente.**
- **Sucesiones, propiedades de figuras y sus expresiones algebraicas.**



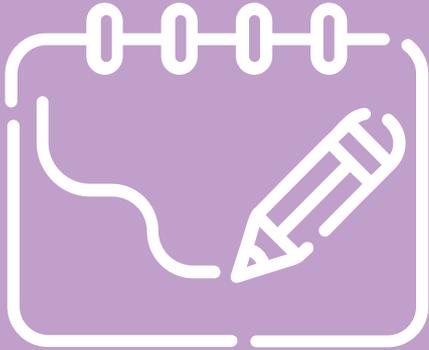
## Para comenzar:

- Recuerda organizar el tiempo que dediques a trabajar.
- Este tema lo has estudiado desde primaria, comprenderlo fortalecerá tus competencias matemáticas.
- Apóyate del seguimiento de la estrategia de solución propuesta para fortalecer y facilitar la resolución de problemas.



- ✓ El tema de sucesiones es una oportunidad para fortalecer las competencias matemáticas que favorecen el desarrollo de **habilidades para la vida**.

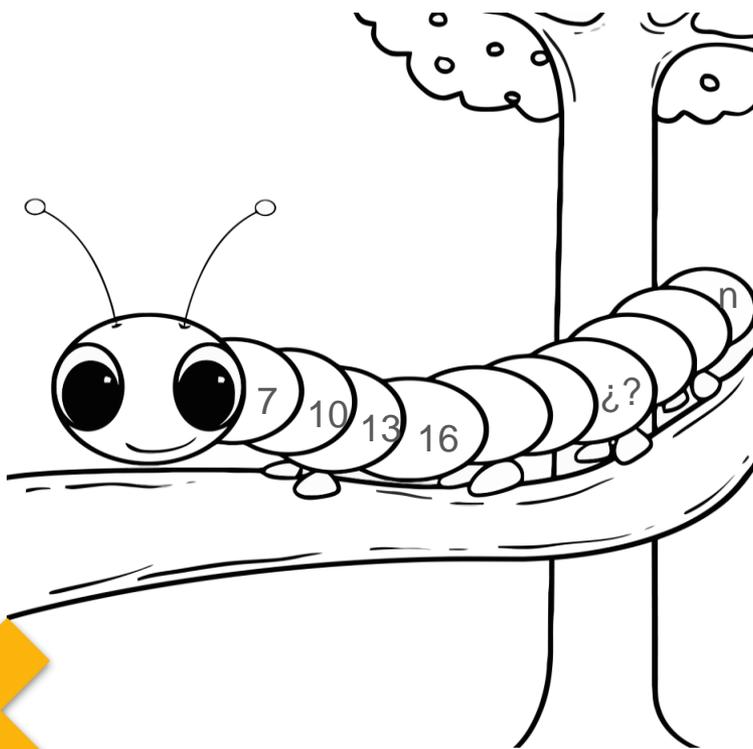
# Recomendaciones Generales



- Desarrolla por completo cada una de las actividades para que logres el aprendizaje esperado.
- Ante las dudas que surjan, pregunta a un adulto o contacta a tu maestro.
- Si tienes la necesidad, comparte con los compañeros del grupo la técnica utilizada para la solución de los problemas.
- La rúbrica del anexo será de utilidad para que identifiques tu nivel de desempeño, dale seguimiento.



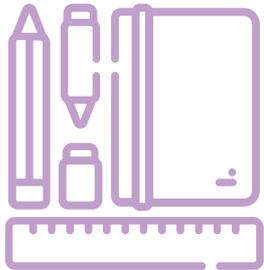
## ¡Para iniciar! Reto cognitivo



- Completa el valor en cada segmento del ciempiés.
- ¿Qué significa la literal  $n$  en las sucesiones?
- ¿Qué necesitas saber para dar solución a esta situación?
- Si se trata de un ciempiés que tiene 21 segmentos, ¿qué cifra le corresponde al segmento final?
- Con base a este ejercicio describe, ¿cómo se obtiene la regla general de la sucesión?

## Aprendizajes esperados:

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

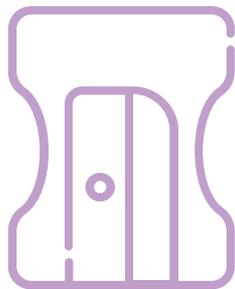


## ¿Qué temas conoceremos?

- ¿Qué número sigue?
- Arreglo de cuadrados.
- Equivalentes.
- Perímetros.



# ¿Qué necesitamos?



## Recursos materiales

Cuaderno.

Lápiz.

Ficha RECREA.

## Recursos humanos

Disposición de trabajo.

Deseos de continuar aprendiendo.

## ¿Cómo lo queremos lograr?

En el estudio de las matemáticas es necesario poner en práctica los conocimientos de temas que se han abordado en cursos anteriores; por ello debes tener la certeza que los aprendizajes que vas adquiriendo serán pilares para futuros contenidos de estudio. Además, acompañando la práctica de solución de problemas con una actitud positiva hacia el estudio, continúas desarrollando las competencias para la vida.



¡A trabajar!



## ¿Qué número sigue? (Sucesiones numéricas)

Para subir a los juegos mecánicos de una feria se requiere un boleto por cada juego. Para no equivocarse al vender los boletos, el encargado de la taquilla elabora la siguiente tabla.

Boletos	1	2	5	10	15	20	25	30	$n$
Precio	5	10	25	50	75	100	125	150	$a_n$

Responde las siguientes preguntas en tu cuaderno:

- 1.- ¿Cuál es el precio de cada boleto?
- 2.- ¿Cuánto se debe pagar por 50 boletos?
- 3.- ¿Cuánto se pagará por 100 boletos?
- 4.- ¿Cuál es la regla de sucesión?

En la siguiente página se explica el procedimiento.

Para Encontrar la regla general

$$a_n = dn + c$$

de una sucesión, toma en cuenta que:

$a_n =$  Valor del término

$n =$  lugar de la posición del término

$d =$  diferencia ( $a_n - a_{n-1}$ )

$c =$  término independiente ( $a_1 - d$ )

Si tenemos lo siguiente:

termino	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_n$
Boletos (posición)	1	2	3	4	5	... $n$
Precio (Valor del término)	5	10	15	20	25	... $a_n$

$$a_n = dn + c$$

Paso 1: encontramos la diferencia

$$d = (a_n - a_{n-1}) \rightarrow a_3 - a_2 \rightarrow 15 - 10 = 5$$

Paso 2: encontramos el termino independiente

$$c = a_1 - d \rightarrow 5 - 5 = 0$$

Por lo tanto tenemos que:

$$a_n = 5n + 0 \rightarrow a_n = 5n$$

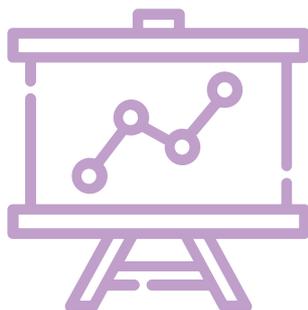
Encuentra la regla de las siguientes sucesiones numéricas.

A) 3, 5, 7, 9, 11, ...

B) 8, 16, 24, 32, ...

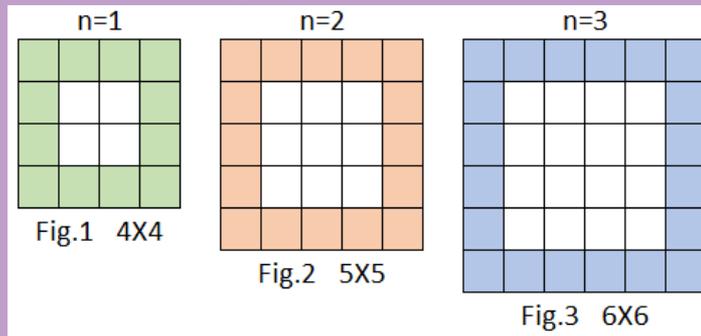
C) 3, -2, -7, -12, ...

## Arreglo de cuadrados



## Equivalencia de expresiones de primer grado.

- Observa los siguientes arreglos de cuadrados. Posteriormente completa la tabla.



Valor de n	1	2	3	4	5	6	7	8
Arreglo	4X4	5X5	6X6	7X7	8X8			
No. De cuadros del borde	12	16	20					
Diferencia de numero de cuadros entre arreglos	16-12=4	20-16=4						

Continúa en la siguiente página.

## Responde lo siguiente:

- a) En un arreglo de  $9 \times 9$ , ¿cuántos cuadros conforman el borde de la figura?
- b) En un arreglo de  $20 \times 20$ , ¿cuántos cuadros conforman el borde de la figura?
- c) Describe el procedimiento que utilizaron para determinar la cantidad de cuadros en los arreglos  $6 \times 6$  y  $20 \times 20$ .
- d) Obtén la fórmula general que representa el número de cuadros en el borde de cada uno de los arreglos, si el primer arreglo es el de  $4 \times 4$ .
- e) Emplea la fórmula que encuentre para determinar que tiene 52 cuadros en su borde.

Analiza las siguientes fórmulas que proporcionaron otros equipos al proponerles el mismo problema. Del arreglo de  $n \times n$ .

formula del equipo de Juan	formula del equipo de Jorge	formula del equipo de Pedro	formula del equipo de Mireya
$4(n-2)$	$4(n+2)$	$4n+2$	$2(n+4)+2n$

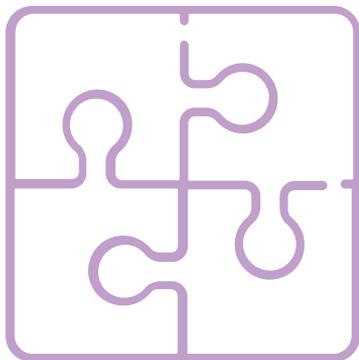
- a) Determina cuáles fórmulas son correctas.
- b) Sí las fórmulas correctas tienen expresiones diferentes, ¿por qué dan el mismo resultado al sustituir el valor de "n"?

Escribe los 10 primeros términos de las sucesiones determinadas por las siguientes fórmulas.

- 1)  $5+3n$
- 2)  $5+3(n-1)$
- 3)  $5+3(n-2)$
- 4)  $5+3(n+1)$

¿Qué similitudes encuentras entre los términos de las sucesiones?

## Equivalentes



Dos expresiones son equivalentes si representan lo mismo no importando que estén escritas de diferente forma; y una manera para determinar si dos expresiones son equivalentes, es simplificando las expresiones hasta obtener expresiones iguales. Si esto fue posible, las expresiones son equivalentes.

Selecciona la opción que represente la expresión equivalente a cada inciso. Subraya la respuesta correcta.

a)  $3x + 4$

$3(x - 1)$

$2x + x + 3$

$x(3 + 4)$

$3(x + 1) + 1$

b)  $2y + 10$

$y(1 + 10)$

$2(y + 2)$

$2(y) + 10$

$2(y + 2) - 10$

c)  $4(z + 3) - 12$

$4z$

$3z - 9$

$4z - 12$

$4z + 12$



Del lado derecho de la siguiente tabla, propón algunas operaciones adicionales para cada expresión de la izquierda, de tal modo que sigan siendo equivalentes.

Expresión Original	Expresión Equivalente
$3n+3$	
$x-5$	
$y-200$	
$5-8n$	
$2+7x$	

# "Perímetros"

Encuentra al menos dos expresiones algebraicas equivalentes que representen el perímetro de las siguientes figuras, y completa la tabla.

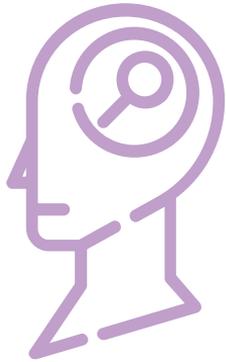
Medida de cada lado	Figura	Expresiones del perímetro	Expresiones equivalentes del perímetro
$2n$			
$3n+1$			
$2(n+1)$			
$3(n-2)$			
$5n-5$			

Obtén en cada caso la fórmula de sucesión presentada y después cita dos expresiones equivalentes a cada una.

Sucesión	Formula	Expresiones equivalentes
<b>3, 5, 7, 9, 11,...</b>		
<b>1, 4, 7, 10, 13,...</b>		
<b>3, 8, 13, 18, 23,...</b>		
<b>3, 11, 19, 27, 35,...</b>		



## Retroalimentación y metacognición



¿Qué nos gustó de lo que hicimos hoy?

Concretamente, ¿qué contenidos y aprendizajes has logrado con esta ficha de trabajo?

¿Qué habilidades has mejorado al solucionar estos problemas?

Describe la utilidad que tiene para tu vida aprender este tema.

**Elige dos de las actividades y compártelas con tu familia.**

# ANEXO 1.

Situaciones	Pág.	Excelente	Bueno	Suficiente
Sucesiones numéricas.	12	Llegaste a la comprensión de la situación inicial y el desarrollo favoreció para contestar correctamente lo demás.	Tuviste complicación para determinar las sucesiones de la página 13.	Requeriste apoyo total del maestro o algún familiar mayor.
Semejanzas y diferencias en sucesiones.	14	Comprendiste totalmente la situación y logras resolver las situaciones planteadas con otros arreglos de cuadrados.	Te sirvió el procedimiento de resolución, pero requieres ayuda de algún familiar o maestro para resolver otros problemas.	Se dificulta resolver todos los problemas y hay apoyo total de padres o maestro.
Equivalencia de sucesiones.	16	Resuelves la fórmula general de la sucesión y expresiones equivalentes en todos los casos.	Hay dificultad para determinar las expresiones equivalentes y te apoyas de alguien más.	Falta comprender la expresión equivalente y no es posible contestar esas situaciones por ti mismo.
Sucesiones de figuras geométricas.	18	Te has familiarizado con los conocimientos previos y esto ayuda a entender y contestar adecuadamente todo.	Comprendes las situaciones problemas, pero requieres apoyo para resolver correctamente.	Necesitas explicación en toda situación y se dificulta contestar.

Después de analizar cada elemento de esta rúbrica, determina tu nivel de desempeño, "excelente, bueno o suficiente" y platica con tus familiares cómo lo has logrado.



# DIRECTORIO

Enrique Alfaro Ramírez

**Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco**

Juan Carlos Flores Miramontes

**Secretario de Educación del Gobierno del Estado de Jalisco**

Pedro Díaz Arias

**Subsecretario de Educación Básica**

Alvaro Carrillo Ramírez

**Director de nivel educativo**

## **Autores:**

Ernesto Morales Santana

Hugo Faustino Reyes Gómez

## **Diseño gráfico**

Josué Gómez González





Educación

