2 Desarrollo de las unidades

2.1 UNIDAD 1

Sucesiones y progresiones

2.1.1. Capacidades

- Analiza sucesiones presentes en conjuntos estudiados.
- Formula y resuelve situaciones problemáticas donde se apliquen conceptos de progresiones aritméticas y geométricas.

2.1.2. Temas

- Sucesión. Concepto.
- Clasificación: creciente, decreciente, constante.
- Término general.
- Término n-ésimo.
- Número de términos.
- Razón.
- Primer término.
- Suma de "n" términos.

2.1.3. Evaluación diagnóstica

Antes de iniciar el trabajo con esta unidad vamos a evaluar a través de una prueba diagnóstica, los conocimientos previos que tienen los alumnos y las alumnas para trabajar sucesiones y progresiones.

2.1.4. Página de apertura

Presentamos la unidad con los números de Fibonacci para introducir el tema de sucesiones. Sugerimos el estudio de la sucesión de parejas de conejos formadas en seis meses propuestas por Fibonacci, para luego elaborar un diagrama de cómo sería la reproducción de conejos hasta el mes de agosto.

2.1.5. Abordaje de los temas

Partimos de una situación problemática concreta que resolvemos siguiendo los pasos de Polya. Analizamos el mosaico que se forma en las baldosas del patio de un colegio, contamos el número de baldosas blancas y negras, registramos en una tabla para expresar en forma de sucesión y luego llegamos al término general.

Trabajamos el tema de sucesiones finitas e infinitas con las sucesiones numéricas descubiertas por los seres humanos a lo largo de la historia, utilizando patrones numéricos o no numéricos para encontrar los términos de la sucesión.

Determinamos la ley de formación a partir de ejemplos. El método de diferencias finitas facilita la obtención del término general.

El concepto tanto de progresión aritmética como geométrica introducimos a través de una situación problemática. Deducimos la fórmula del término general y la suma de los términos de cada una de las progresiones. Luego trabajamos la interpolación de medios aritméticos y geométricos, considerando una situación problemática.

Las **Actividades de fijación y retroalimentación** son un banco de ítems que puede ser enriquecido por el docente.

¿Cómo trabajar la interdisciplinariedad?

Resuelve la siguiente situación problemática:

En un cultivo de cierto tipo de bacterias bajo determinadas condiciones, las mismas triplican su volumen cada día. Si el volumen inicial fue de 5 cm^3 y el 5º. día fue de 405 cm^3, ¿Qué volumen tenía en el 2.º , 3.º y 4.º día?¿Qué nos dice el término central?

Una vez resuelto este problema, proponemos la realización de la siguiente actividad:

- Visitar el CRA e investigar en textos de Ciencias Naturales y Salud informaciones sobre las bacterias:
  a. ¿Qué son las bacterias?
  b. ¿Cómo se clasifican las bacterias?
  c. ¿Cuáles son las condiciones en que se multiplican?
  d. ¿Qué tipo de bacteria produce enfermedades? Nombra dos de ellas

Elaborar un informe y presentar al profesor/a del área.

La **Autoevaluación** contiene problemas que involucran las progresiones aritméticas y geométricas. Es importante realizar periódicamente la autoevaluación con el propósito de que los alumnos y las alumnas se aseguren de los temas dados y además fijen los conocimientos y las actitudes que serán evaluados en las pruebas sumativas. Encontraremos este apartado al término de cada unidad didáctica.

Bajo el título de **Resumimos** se presenta una síntesis de los conceptos fundamentales desarrollados en la unidad.

El **tratamiento de los trasversales** se visualiza:

Se propone «el análisis sobre las ventajas y desventajas de comprar al contado», lo que permite trabajar el desarrollo del pensamiento crítico y productivo. Se presenta una actividad de investigación sobre las «características del agua potable y de la contaminada» que responde a la educación ambiental.

2.1.6. Algunos indicadores de evaluación

Corresponde a cada profesor o profesora elaborar los indicadores de evaluación, a partir de las capacidades desarrolladas, atendiendo a las orientaciones dadas en el proceso de aprendizaje.

Los indicadores deben referirse a un solo aspecto de la capacidad y ser lo más representativos posible. El enunciado se redacta en forma afirmativa y en tercera persona del singular.

Proponemos a modo de ejemplo algunos, que podrían servir para evaluar las capacidades trabajadas en la unidad. Esta aclaración se aplica a las demás unidades.

- Ejemplifica sucesiones finitas.
- Identifica sucesiones infinitas entre otras dadas.
- Forma sucesiones a partir de situaciones planteadas.
- Construye sucesiones aplicando la ley de formación dada.
- Determina el término general de una sucesión utilizando el método de las diferencias finitas.
- Identifica los datos de un problema de suma de términos de una progresión aritmética.
- Verifica el resultado obtenido al aplicar la fórmula del término general de una progresión geométrica.
- Comprueba el resultado obtenido al aplicar la fórmula de suma de términos de una progresión geométrica.
- Halla los medios geométricos en una progresión geométrica.
- Utiliza la fórmula de Monto en problemas de progresión geométrica.
- Cumple las tareas asignadas.

2.1.7. Actividades complementarias

Sugerimos otras actividades además de las propuestas en el texto, que pueden ser utilizadas para retroalimentar en el momento en que el o la docente lo considere oportuno. Las mismas pueden proponerse como un trabajo de grupo. Es importante el análisis como la reflexión del problema propuesto.

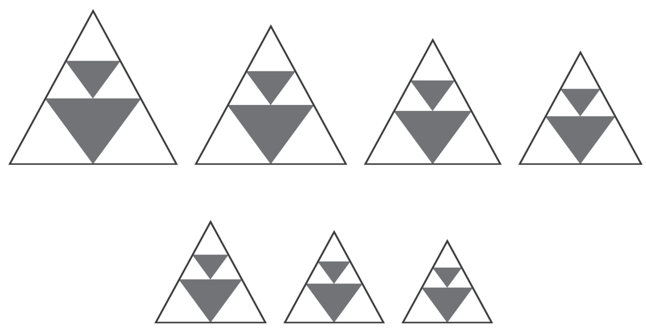
A 1 Propuesta de actividad

TEMA Sucesiones. Término general.

OBJETIVO Determino el término general de una sucesión a través de figuras geométricas.

DESARROLLO Presentamos la siguiente sucesión gráfica que denominamos:

«Montañitas triangulares».



1. Observamos las sucesiones, contamos los triángulos blancos y negros formados en cada orden y completamos el cuadro siguiente:

Número de montañitas	△	▲	△ + ▲
1	5	2	7
2	10	4	14
3	15	6	21
4	20	8	28
5	25	10	35
n	5n	2n	7n

2. Escribimos el término general de las sucesiones formadas:
   - Sucesión de triángulos blancos: 5, 10, 15, 20, 25, ...5n
   - Sucesión de triángulos negros: 2, 4, 6, 8, 10, ...2n
   - Sucesión de la suma de triángulos blancos y negros: 7, 14, 21, 28, 35, ...7n

3. Contestamos:
   - ¿Cuántos triángulos hay en la montañita N.º 16?
   - ¿Cuántos triángulos blancos hay en la N.º 10?
   - ¿Cuántos triángulos negros hay en la N.º 8?

4. Concluimos diciendo que los términos generales representan los múltiplos de 2, 5 y 7.

5. ¿Encontramos elementos comunes entre las sucesiones de triángulos blancos y negros?

   Reflexionamos sobre la utilidad de este proceso de solución y buscamos otras situaciones similares para hacer este tipo de razonamiento.

A 2 Propuesta de actividad

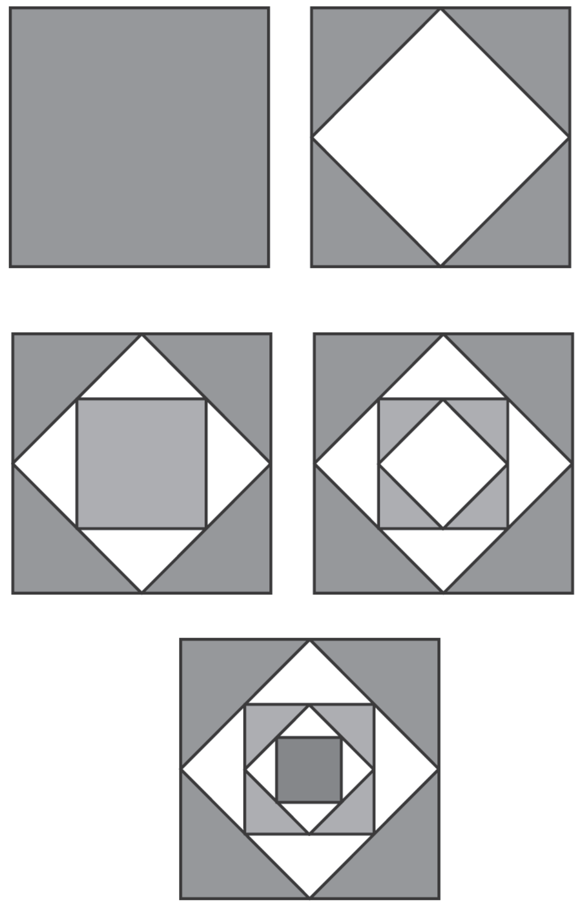
TEMA Sucesiones. Ley de formación de una sucesión.

OBJETIVO Identifico términos de una sucesión a través de figuras geométricas.

Determino la ley de formación de una sucesión utilizando el método de diferencias finitas.

DESARROLLO Planteamos la siguiente actividad: «El cuadrado y sus subdivisiones».

Dividimos sucesivamente un cuadrado tomando los puntos medios de sus lados en otros cuadrados, a partir del segundo. Luego contamos el número de cuadrados y triángulos que se forman.



1. Completamos la siguiente tabla con los datos obtenidos.

Cuadrados	Subdivisiones	■	△	■ + △
1	0	1	0	1
2	1	2	4	6
3	2	3	8	11
4	3	4	12	16
5	4	5	16	21
n	n – 1	n	4n – 4	5n – 4

2 Determinamos el término general de:

- Las subdivisiones: 0, 1, 2, 3, 4, ...n -1
- Los cuadrados: 1, 2, 3, 4, 5, ...n
- Los triángulos, usando el método de las diferencias finitas:

Nº de orden	Nº de △	
1	0	
		4
2	4	
		4
3	8	
		4
4	12	
		4
5	16	

Nº de orden	$an + b = 4n - 4$		
1	$a + b$		$a = 4$
		a	
2	$2a + b$		$a + b = 0$
		a	
3	$3a + b$		$4 + b = 0$
		a	
4	$4a + b$		$b = -4$
		a	
5	$5a + b$		

- Sucesión de triángulos: 0, 4, 8, 12, 16, ...4n – 4

La sucesión de la suma de cuadrados y triángulos, calculamos también por el método de diferencias finitas.

Nº de orden	■+△	
1	1	
		5
2	6	
		5
3	11	
		5
4	16	
		5
5	21	

Nº de orden	$an + b = 5n - 4$		
1	$a + b$		$a = 5$
		a	
2	$2a + b$		$a + b = 1$
		a	
3	$3a + b$		$5 + b = 1$
		a	
4	$4a + b$		$b = -4$
		a	
5	$5a + b$		

- Sucesión de la suma de cuadrados y triángulos: 1, 6, 11, 16, 21 ..., 5n – 4

3 Encontramos el número de cuadrados para el duodécimo orden.

4 Sabiendo que tenemos 32 triángulos, ¿a qué número de orden corresponde?

5 Creamos otras figuras geométricas y determinamos la ley de formación utilizando el método de diferencias finitas.

6 Comentamos si resultó fácil hallar el término general por medio del método de diferencias finitas.