

Progresiones

INSTRUCCIONES

- Este boletín es de entrega totalmente voluntaria.
- La fecha tope de entrega es el martes 9 de junio de 2020.
- Cuando lo tengáis resuelto, enviáis las fotos de las resoluciones por correo electrónico o Telegram (por privado) a vuestro profesor/a:
 - María José Dorribo: matesmjd@gmail.com
 - Silvia Fernández: sfcaballo@gmail.com
 - Antonio Freire: antonfb@edu.xunta.gal
- El 10% de la puntuación conseguida en este boletín será incrementado a vuestra nota media final de la asignatura.
- Las respuestas a los ejercicios deben estar debidamente justificadas. En caso contrario, se puntuarán con un 0.

Ejercicio 1 *Di qué lugar ocupa el número 1684 en esta sucesión:* (0.5 puntos)

700, 712, 724, 736, ...

Ejercicio 2 *Hallar (mediante la fórmula adecuada) la suma siguiente :* (1 punto)

$3 + 8 + 13 + 18 + \dots + 78$

Ejercicio 3 *El matemático-divulgador Eduardo Sáenz de Cabezón tiene un canal YouTube muy divertido que se llama Derivando. Uno de sus vídeos se llama “¿Cuál es el siguiente número de esta sucesión?”*

(El enlace es <https://www.youtube.com/watch?v=YghBJcxkhPY>).

Después del ver el vídeo, ¿serías capaz de dar el término general de una sucesión cuyos primeros cuatro términos sean 3, 14, 15, 92, ...? Determina, de forma razonada y siguiendo el ejemplo del vídeo, el término general de una sucesión cuyos cuatro primeros términos sean esos. (1 punto)

Ejercicio 4 *Eduardo Sáenz de Cabezón tiene otro vídeo muy divertido titulado “¿Cuántas veces se puede doblar un papel por la mitad?”*

(El enlace es https://www.youtube.com/watch?v=nc5okMs_ss0&t=1s)

Supongamos que el papel que doblamos tiene 0.01 mm de espesor. Suponiendo que la distancia de la Tierra a la Luna es de 384000 km. ¿cuántas veces lo tendrías que doblar para que ese papel doblado alcanzase la superficie de nuestro satélite? (1 punto)

Ejercicio 5 *Monstruos matemáticos: El copo de nieve de Koch.*

El copo de nieve de Koch es un interesante objeto que se construye paso a paso (iterativamente) de la siguiente manera (tienes un dibujo en la página siguiente):

- *Partimos de un triángulo equilátero de lado 1.*
- *Sobre cada lado de ese triángulo, construimos un nuevo triángulo equilátero de lado igual a la tercera parte del primero. Obtenemos así un polígono estrellado, que es una estrella de seis puntas.*
- *Sobre cada uno de los lados de la estrella, dibujamos un triángulo equilátero de lado la tercera parte de los lados de la estrella...Y así, indefinidamente*

Este es un dibujo de los cuatro primeros pasos de la construcción: Utilizando los conoci-

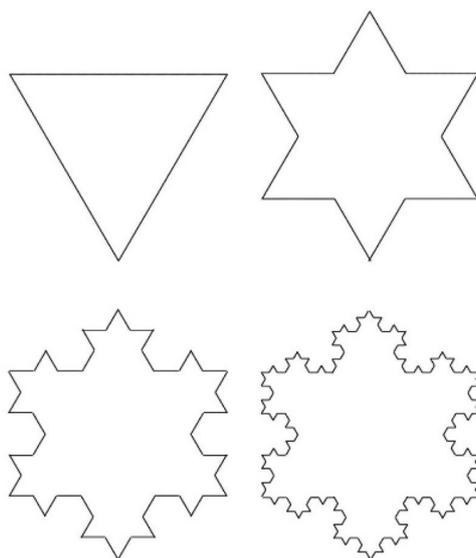


Figura 1: Copo de nieve de Koch

mientos adquiridos en el tema de Progresiones, contesta a las siguientes preguntas.

- a) *Si E_n es el número de puntas del copo de nieve en el paso n de la construcción del objeto: calcula E_1 , E_2 , E_3 , y E_4 ; determina el término general de la sucesión E_n y di qué tipo de sucesión es. (1.5 puntos)*
- b) *Si P_n es el perímetro del objeto en la etapa n , calcula: P_1 , P_2 , P_3 , y P_4 ; determina el término general de P_n y di qué tipo de sucesión es. (1.5 puntos)*
- c) *Si A_n es el área del objeto en la etapa n , calcula: A_1 , A_2 , A_3 , y A_4 ; determina el término general de A_n y di qué tipo de sucesión es. (2.5 puntos)*
- d) *¿Qué ocurre con los valores de los términos de las sucesiones P_n y A_n a medida que n toma valores cada vez mayores? (1 punto)*