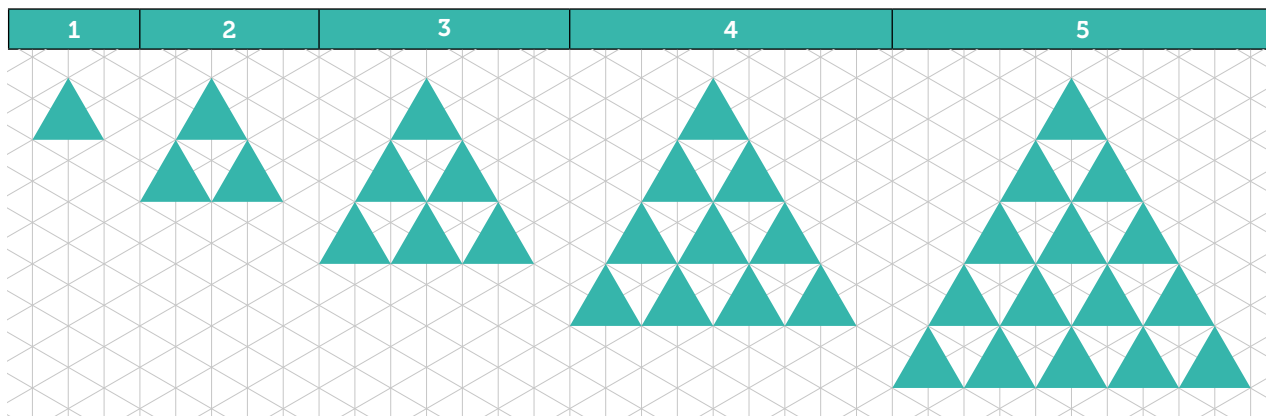


06 Regularidades numéricas

Triángulos y sumas

Es posible que en algún momento de tu infancia hayas tenido algún juego de construcciones geométricas con imanes. Si así ha sido, y aún lo conservas, te podrá ser de ayuda para realizar esta actividad. Si nunca lo has tenido, o no lo conservas, puedes utilizar mondadientes en su lugar.

1 Dibuja en tu cuaderno los cinco primeros términos de la sucesión, tal y como aparece en la imagen:

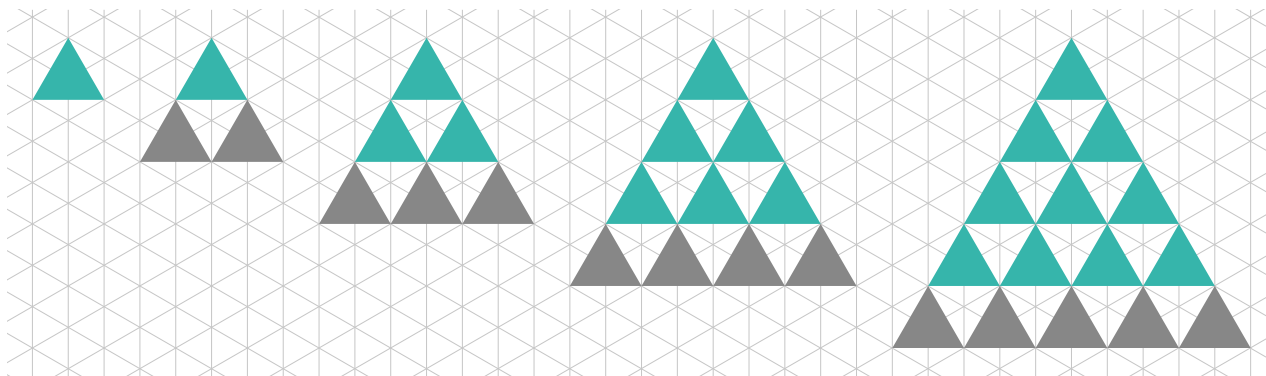


2 Completa la siguiente tabla con el número de triángulos que hay en cada iteración:

n	1	2	3	4	5	6	7
A_n	1	4	9				

Comenta con tus compañeros la técnica que has utilizado para contar los triángulos.

3 Cuenta los triángulos que se añaden en cada iteración, completa la tabla adjunta y calcula el término general de la sucesión.



n	1	2	3	4	5	6	7
a_n	1	3	5				

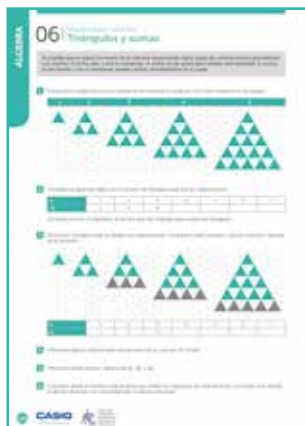
4 ¿Observas alguna relación entre los términos de a_n y los de A_n ? ¿Cuál?

5 Utilizando dicha relación, determina A_{15} , A_{16} y A_{18} .

6 Considera ahora el número total de lados que tienen los triángulos de cada iteración. Si tuvieras que realizar la décima iteración con mondadientes, ¿cuántos utilizarías?

06 Regularidades numéricas

Triángulos y sumas



MATERIALES

Calculadora CASIO fx-570/991 SP X II

NIVEL EDUCATIVO

3º de ESO

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS Y TÉCNICAS

- La mayoría del alumnado, cuando se le pide que cuente los triángulos iguales que hay en cada iteración, tarde o temprano, añade los triángulos de una nueva fila a los que ya había considerado en la iteración anterior.
- Esta actividad está diseñada para que el alumnado deduzca que $\sum_{i=1}^n (2i - 1) = n^2$.
- Con la actividad se pretende que el alumnado exprese la sucesión de números impares como una progresión aritmética, para posteriormente utilizar la fórmula de la suma de los n primeros términos de la progresión como medio para calcular un número al cuadrado.
- Para realizar la actividad se usará la función (Σ), a la que se accede mediante la combinación de teclas **SHIFT** **(Σ)**.

EJEMPLO DE SOLUCIÓN

1

Respuesta abierta.

2

n	1	2	3	4	5	6	7
A_n	1	4	9	16	25	36	49

El alumno puede utilizar el método de recuento que considere más adecuado.

3

n	1	2	3	4	5	6	7
a_n	1	3	5	7	9	11	13

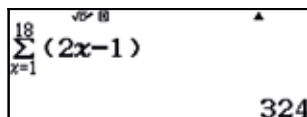
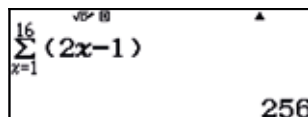
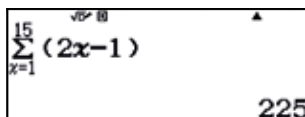
El término general de la sucesión es $a_n = 2n - 1$.

4

La relación entre las dos sucesiones puede expresarse como $A_n = A_{n-1} + a_n$.

5

De la relación anterior se tiene que $A_n = A_{n-1} + a_n \rightarrow A_n = A_{n-1} + 2n - 1$. En consecuencia, los términos A_{15} , A_{16} y A_{18} pueden determinarse como sumas de números impares.



6

El número de mondadientes se obtiene de multiplicar por 3 el número de triángulos sombreados de cada iteración.