

04 | Regularidades numéricas

Torre de números impares

El triángulo de Pascal o de Tartaglia es una disposición de números en forma triangular en la que cada número de la fila inferior es la suma de los dos números superiores contiguos.

Algunas propiedades numéricas del triángulo de Pascal son las siguientes:

- La segunda diagonal está formada por los números naturales.

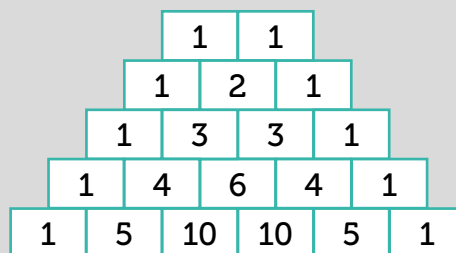
1, 2, 3, 4, 5, ...

- La tercera diagonal está formada por los números triangulares.

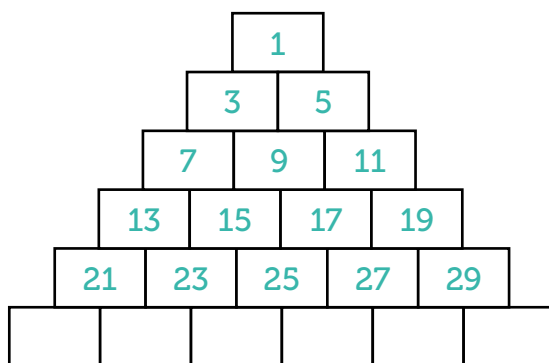
1, 3, 6, 10, ...

- La suma de las filas corresponden a las potencias de 2:

2, 4, 8, 16, 32, ...



Observa la siguiente pirámide de números:



- 1 ¿Los elementos de qué fila suman 29 791?
- 2 ¿Qué número ocupa la posición 6 en la diagonal (1, 3, 7, 13, 21, ...)? ¿Y la posición 100? Generaliza el resultado.
- 3 ¿Qué número ocupa la posición 6 en la diagonal (1, 5, 11, 19, 29,...)? ¿Y la posición 100? Generaliza el resultado.
- 4 ¿Qué número ocupa la posición central en la fila 7? Generaliza el resultado.

04 Regularidades numéricas

Torre de números impares



MATERIALES

Calculadora CASIO fx-82/85/350 SP X II Iberia

NIVEL EDUCATIVO

4º de ESO

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS Y TÉCNICAS

- Esta actividad se plantea con la intención de buscar patrones en problemas aritméticos y de generalizar los resultados obtenidos.
- En la actividad se estudian sucesiones aritméticas de segundo orden y sucesiones de números cúbicos perfectos.
- Conviene hacer uso del menú de *Estadística bidimensional*, concretamente de la opción *Regresión cuadrática*, para calcular el término general de la sucesión.

EJEMPLO DE SOLUCIÓN

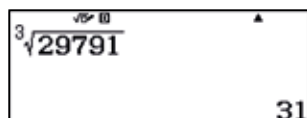
1

La sucesión correspondiente a las sumas de las filas es:

$$1, 3 + 5 = 8, 7 + 9 + 11 = 27, 13 + 15 + 17 + 19 = 64...$$

Es decir, se trata de la sucesión de las potencias cúbicas de los números naturales: $1^3, 2^3, 3^3, 4^3, \dots, n^3$.

En consecuencia, la fila cuyos elementos suman 29 791 es:



2

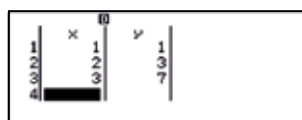
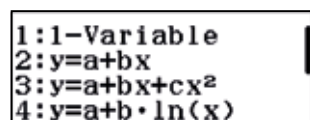
Para calcular el término general de la sucesión formada por los elementos de la primera diagonal (1, 3, 7, 13, 21, 31,...) se entra en el menú *Estadística* y se selecciona la opción correspondiente a la regresión cuadrática.

Seguidamente, basta con introducir los tres primeros términos que forman la sucesión:

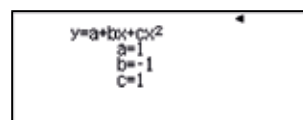
MENU [2]



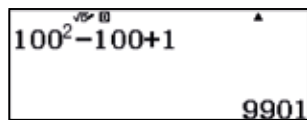
[3]



AC OPTN [3]



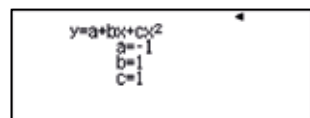
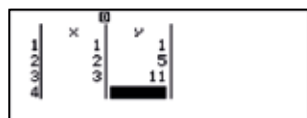
En consecuencia, el término general de la sucesión es $b_n = n^2 - n + 1$, y el término 100 es:



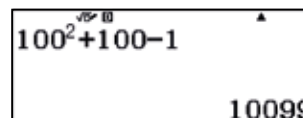
3

Se puede comprobar que se trata de una sucesión aritmética de orden 2:

AC OPTN [3]



El término general de la sucesión es $c_n = n^2 + n - 1$ y el término 100 es:



4

Fila	1	3	5	7	$2n - 1$
Número central	1	9	25	49	$(2n - 1)^2$