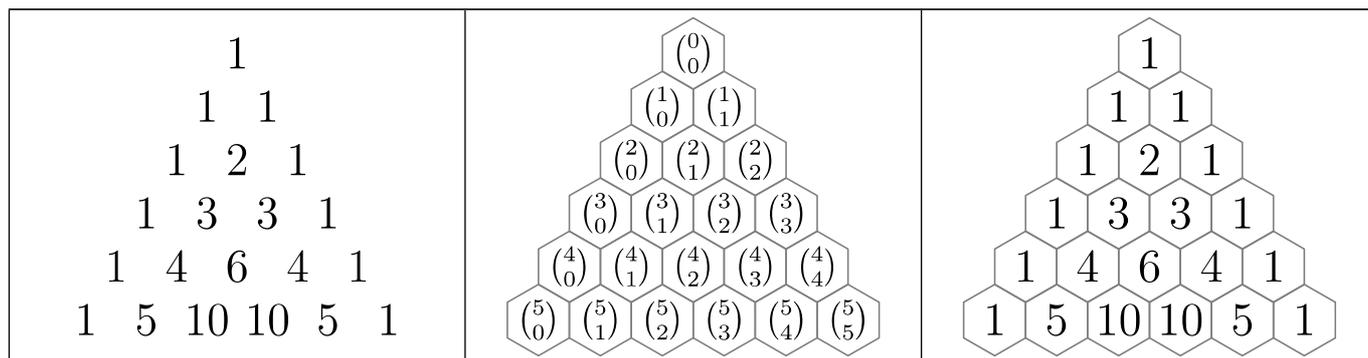


### El triángulo de Pascal

Blaise Pascal fue un sabio francés que vivió de 1623 a 1662. El triángulo de Pascal recibe ese nombre en honor a él, pero también se conoce como triángulo de Tartaglia en honor al matemático italiano (o veneciano) Nicolò Fontana (~1499-1557), apodado Tartaglia por su tartamudez.

El triángulo de Pascal o de Tartaglia consiste en la representación de los números combinatorios bien ordenados, formando un triángulo que se puede extender hacia abajo indefinidamente. A la izquierda lo presentamos con los resultados numéricos, en el centro viendo los números combinatorios y a la derecha rodeando los números de unos hexágonos que ayudarán a entender las propiedades:



### Propiedades

- \* El triángulo es simétrico respecto al eje vertical (figura 1). Esta propiedad se demuestra porque  $\binom{m}{m-n} = \binom{m}{n}$ .
- \* Los valores de los extremos son todos 1 (figura 1). Esta propiedad se demuestra porque  $\binom{m}{0} = 1$ ,  $\binom{m}{m} = 1$  y el valor que corresponde a  $\binom{0}{0}$  debe ser 1, ya que el número de maneras de elegir ningún elemento de un conjunto sin elementos es una: precisamente, no elegir ninguno.
- \* Los valores que no están en los extremos se calculan sumando los dos valores que tienen inmediatamente arriba (figura 2). Esta propiedad se demuestra porque  $\binom{m+1}{n+1} = \binom{m}{n} + \binom{m}{n+1}$ .
- \* Las sumas de todos los elementos de cada fila van siendo potencias consecutivas de 2 (figura 3). Esto se demuestra viendo que cada elemento de una fila se usa dos veces para obtener elementos de la fila siguiente (figura 2).

