

www.freemaths.fr

TLE

Technologique Mathématiques

Triangle de **Pascal**



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

TRIANGLE DE PASCAL

1

CORRECTION

1. Rappelons le principe de base du Triangle de Pascal:

Le triangle de Pascal (**Blaise Pascal au 17^e siècle**) est un tableau triangulaire de nombres dans lequel chaque nombre est la **somme des deux nombres qui le surmontent**:

$$\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k}$$

2. Représentation du Triangle de Pascal pour $n = 7$ et $k = 7$:

$n \backslash k$	0	1	2	3	4	5	6	7
0	1							
1	1	1						
2	1	2	1					
3	1	3	3	1				
4	1	4	6	4	1			
5	1	5	10	10	5	1		
6	1	6	15	20	15	6	1	
7	1	7	21	35	35	21	7	1

2. a. Déterminons de deux manières différentes $\binom{7}{4}$:

Par lecture du Triangle de Pascal:

$$\bullet \binom{7}{4} = 35.$$

$$\bullet \binom{7}{4} = \binom{6}{3} + \binom{6}{4} = 20 + 15 = 35.$$

2. b. Déterminons de deux manières différentes $\binom{6}{3}$:

Par lecture du Triangle de Pascal:

$$\bullet \binom{6}{3} = 20.$$

$$\bullet \binom{6}{3} = \binom{5}{2} + \binom{5}{3} = 10 + 10 = 20.$$

2. c. Déterminons de deux manières différentes $\binom{7}{2}$:

Par lecture du Triangle de Pascal:

$$\bullet \binom{7}{2} = 21.$$

$$\bullet \binom{7}{2} = \binom{6}{1} + \binom{6}{2} = 6 + 15 = 21.$$