

[www.freemaths.fr](http://www.freemaths.fr)

TLE

# Technologique Mathématiques

Triangle de **Pascal**



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

# TRIANGLE DE PASCAL : ASTUCE

/

## CORRECTION

1. Représentons le Triangle de Pascal pour  $n = 6$  et  $k = 6$ :

$n \backslash k$	0	1	2	3	4	5	6
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

Freemaths: Tous droits réservés

2. Déduisons-en  $11^0$ ,  $11^1$ ,  $11^2$ , ... et  $11^6$ :

- La 1<sup>ère</sup> ligne du triangle est 1, donc:  $11^0 = 1$ ;
- La 2<sup>e</sup> ligne du triangle est 1 1, donc:  $11^1 = 11$ ;
- La 3<sup>e</sup> ligne du triangle est 1 2 1, donc:  $11^2 = 121$ ;

- La 4<sup>e</sup> ligne du triangle est  $1 \ 3 \ 3 \ 1$ , donc:  $11^3 = 1331$ ;
- La 5<sup>e</sup> ligne du triangle est  $1 \ 4 \ 6 \ 4 \ 1$ , donc:  $11^4 = 14641$ ;
- La 6<sup>e</sup> ligne du triangle est  $1 \ 5 \ 10 \ 10 \ 5 \ 1$ , donc:  $11^5 = 161051$ .

\*\*\*\*\*

POURQUOI 161051 ?

$$\begin{aligned}
 1 \ 5 \ 10 \ 10 \ 5 \ 1 &= 1 \ 5 + 1 \ 0 + 1 \ 0 \ 5 \ 1 \\
 &= 1 \ 6 \ 1 \ 0 \ 5 \ 1.
 \end{aligned}$$

\*\*\*\*\*

- La 7<sup>e</sup> ligne du triangle est  $1 \ 6 \ 15 \ 20 \ 15 \ 6 \ 1$ , donc:

$$\begin{aligned}
 11^6 &= 1 \ 6 \ 15 \ 20 \ 15 \ 6 \ 1 \\
 &= 1 \ 6 + 1 \ 5 + 2 \ 0 + 1 \ 5 \ 6 \ 1 \\
 &= 1 \ 7 \ 7 \ 1 \ 5 \ 6 \ 1 \\
 &= 1771561.
 \end{aligned}$$

3. a. Écrivons la ligne du Triangle de Pascal quand  $n = 7$ :

La ligne s'écrit:  $1 \ 7 \ 21 \ 35 \ 35 \ 21 \ 7 \ 1$

3. b. Que vaut alors  $11^7$  ?

$$\begin{aligned}
 11^7 &= 1 \ 7 \ 21 \ 35 \ 35 \ 21 \ 7 \ 1 \\
 &= 1 \ 7 + 2 \ 1 + 3 \ 5 + 3 \ 5 + 2 \ 1 \ 7 \ 1
 \end{aligned}$$

$$= 1 \quad 9 \quad 4 \quad 8 \quad 7 \quad 1 \quad 7 \quad 1$$

$$= 19487171.$$