

Mini-cours : Triangle de Pascal

Pour trouver les coefficients du binôme

1. Objectif du triangle de Pascal

Le **triangle de Pascal** permet de trouver rapidement les **coefficients** dans le développement de :

$$(a + b)^n$$

sans calcul compliqué.

Il sert uniquement à connaître les **nombres placés devant chaque terme**.

2. Construction du triangle de Pascal

- Le premier nombre est toujours **1**.
- Les nombres sur les bords sont toujours **1**.
- Chaque nombre est la **somme des deux nombres situés juste au-dessus**.

3. Premières lignes du triangle

Ligne 0 : 1

Ligne 1 : 1 1

Ligne 2 : 1 2 1

Ligne 3 : 1 3 3 1

Ligne 4 : 1 4 6 4 1

Ligne 5 : 1 5 10 10 5 1

1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1

La **ligne n** correspond au développement de $(a + b)^n$.

4. Méthode de développement

Pour développer $(a + b)^n$:

1. Écrire la **ligne n** du triangle de Pascal
2. La puissance de a **diminue**
3. La puissance de b **augmente**

5. Exemples

Exemple 1 : $(a + b)^3$

Ligne 3 :

$$1 \quad 3 \quad 3 \quad 1$$

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

Exemple 2 : $(x + 2)^4$

Ligne 4 :

$$1 \quad 4 \quad 6 \quad 4 \quad 1$$

$$(x + 2)^4 = x^4 + 4x^3(2) + 6x^2(2^2) + 4x(2^3) + 2^4$$

$$(x + 2)^4 = x^4 + 8x^3 + 24x^2 + 32x + 16$$

6. À retenir absolument

- Le triangle donne seulement les **coefficients**
- Les lignes sont **symétriques**
- Méthode rapide et fiable en examen
- Très efficace pour les petites puissances

Fin du mini-cours