

Formule du binôme

Exercice 1 (*Triangle de Pascal et binôme*)

1. Écrire le triangle de Pascal jusqu'à la ligne « $n = 6$ ».
2. Écrire, pour $n \in \mathbb{N}$, la formule du binôme pour :
 - ▶ $(a + b)^n$, avec $a, b \in \mathbb{R}$,
 - ▶ $(1 + x)^n$, avec $x \in \mathbb{R}$.
3. Calculer : ▶ $u = 11^3$ ▶ $v = 1001^5$ ▶ $w = 1,001^5$ ▶ $s = 1,002^4$
4. Développer : ▶ $A = (\sqrt{3} + 1)^4$ ▶ $B = (\sqrt{2} - 1)^5$
 - ▶ $C = (2 + a)^4$, $a \in \mathbb{R}$ ▶ $D = (b - a)^6$, $a, b \in \mathbb{R}$
5. Calculer, pour $n \in \mathbb{N}$: ▶ $A = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} \cdot 2^k$ ▶ $B = \sum_{k=0}^n (-1)^k \cdot \binom{n}{k} \cdot 3^{n-k} \cdot 2^k$ ▶ $C = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} \cdot 3^{n-k}$
 - ▶ $D = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} \cdot a^{2k}$ ▶ $E = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k}$ ▶ $F = \sum_{k=0}^n (-1)^k \cdot \binom{n}{k}$