



Binomul lui Newton: $(a + b)^n = C_n^0 a^n b^0 + C_n^1 a^{n-1} b^1 + \dots + C_n^k a^{n-k} b^k + \dots + C_n^{n-1} a^1 b^{n-1} + C_n^n a^0 b^n$

$$(a + b)^n = \sum_{k=1}^n C_n^k a^{n-k} b^k$$

$$T_{k+1} = C_n^k a^{n-k} b^k; k \in \{0; 1; 2; \dots; n\}$$



Ex.1

Să se determine termenul al patrulea al dezvoltării: $(x + 2y)^5$.

Stabiliți termenul care nu îl conține pe x în dezvoltarea: $(5x - \frac{1}{x})^5, x > 0$.

Câți termeni iraționali conține dezvoltarea: $(1 + \sqrt{5})^8$.

$$T_4 = T_{3+1} = C_5^3 \cdot x^{5-3} \cdot (2y)^3 = 10 \cdot x^2 \cdot 8 \cdot y^3 = 80x^2y^3$$

$$C_5^3 = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 10$$

$$T_{k+1} = C_5^k (5x)^{5-k} \cdot \left(\frac{1}{x}\right)^k = C_5^k \cdot 5^{5-k} \cdot x^{5-k} \cdot x^{-k} = C_5^k \cdot 5^{5-k} \cdot x^{5-2k}$$

$$\exists x^0 \Rightarrow 5 - 2k = 0 \Rightarrow k = \frac{5}{2} \notin N \quad \text{Toți termenii îl conțin pe } x.$$

$$T_{k+1} = C_8^k \cdot \sqrt{5}^k \in I \Rightarrow k \in \{1;3;5;7\} \quad \text{Sunt patru termeni iraționali.}$$