

## Bài 3: **NHỊ THỨC NEWTON**

### 1. Công thức nhị thức Newton

$$(a+b)^n = C_n^0 a^n + C_n^1 a^{n-1} b + \dots + C_n^k a^{n-k} b^k + \dots + C_n^n b^n$$
$$= \sum_{k=0}^n C_n^k a^{n-k} b^k$$

#### **Tính chất:**

Số số hạng là  $n+1$

Tổng số mũ của  $a$  và  $b$  là  $n$ , số mũ của  $a$  giảm dần còn  $b$  tăng dần

Các cặp hệ số cách đều biên bằng nhau:  $C_n^k = C_n^{n-k}$

Số hạng tổng quát thứ  $k+1$  là:  $T_{k+1} = C_n^k a^{n-k} b^k$

Cho  $a = b = 1$ , ta được:  $C_n^0 + C_n^1 + \dots + C_n^n = 2^n$

Cho  $a = -b = 1$ , ta được:  $C_n^0 - C_n^1 + C_n^2 - \dots + (-1)^n C_n^n = 0$

### 2. Tam giác Pascal

Ta có thể sắp xếp các hệ số của khai triển trên thành bảng dạng tam giác, gọi là tam giác Pascal tương ứng với số mũ  $n$  của  $(a+b)^n$

$$\begin{array}{l} n = 0 \quad \quad 1 \\ n = 1 \quad \quad 1 \quad 1 \\ n = 2 \quad \quad 1 \quad 2 \quad 1 \\ n = 3 \quad \quad 1 \quad 3 \quad 3 \quad 1 \\ n = 4 \quad \quad 1 \quad \boxed{4} \quad \boxed{6} \quad 4 \quad 1 \\ n = 5 \quad \quad 1 \quad 5 \quad \boxed{10} \quad 10 \quad 5 \quad 1 \\ \dots \end{array}$$

Nhận xét:  $4 + 6 = 10$  chính là tính chất:  $C_n^k + C_n^{k+1} = C_{n+1}^{k+1}$  (hệ thức Pascal)

*Biên soạn: Huỳnh Thị Kim Châu.*