

1. 二项式定理:

$$\begin{aligned}(x+y)^n &= \binom{n}{0}x^0y^n + \binom{n}{1}x^1y^{n-1} + \cdots + \binom{n}{n-1}x^{n-1}y^1 + \binom{n}{n}x^ny^0 \\ &= \sum_{k=0}^n \binom{n}{k}x^ky^{n-k}\end{aligned}$$

2. 多项式因式分解:

- (1) 将多项式组合为 $ax^n + bx^{n-1} + \cdots + cx + d = 0$ 格式方程
- (2) 找出常数项的因子
- (3) 找出符合 (1) 中方程的因子 (包含因子相反数)
- (4) 根据该因子进行拆分匹配 (多个因子符合时, 任选其一)

例. 对 $x^3 + 3x^2 - 4$ 进行因式分解

(1) 组合方程

$$x^3 + 3x^2 - 4 = 0$$

(2) 找出常数项的因子

$$1/2/4$$

(3) 找出符合方程 $x^3 + 3x^2 - 4$ 的因子 (包含因子相反数)

$$x = 1 \Rightarrow 1^3 + 3 \times 1^2 - 4 = 0$$

$$x = -2 \Rightarrow (-2)^3 + 3 \times (-2)^2 - 4 = 0$$

(4) 根据该因子进行拆分匹配

$$\begin{aligned}x^3 + 3x^2 - 4 &= x^3 + 2x^2 + x^2 + 2x - 2x - 4 \\ &= x^2(x+2) + x(x+2) - 2(x+2) \\ &= (x^2 + x - 2)(x+2) \\ &= (x-1)(x+2)^2\end{aligned}$$