

BÀI 9: PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ

Tình huống mở đầu

Bài toán tìm tất cả các số x sao cho $2x^2 + x = 0$.

1. Phân tích đa thức thành nhân tử bằng cách đặt nhân tử chung

Khái niệm: Phân tích đa thức thành nhân tử (hay thừa số) là biến đổi đa thức đó thành một tích của những đa thức.

Cách thực hiện: Tìm nhân tử chung của các hạng tử rồi đặt ra ngoài ngoặc.

Ví dụ 1:

Phân tích $x^3 + x$ thành nhân tử

Biến đổi thành $x \cdot x^2 + x$

Đặt x làm nhân tử chung

Kết quả thu được $x(x^2 + 1)$

Luyện tập 1: Phân tích các đa thức $6y^3 + 2y$ và $4(x - y) - 3x(x - y)$ thành nhân tử.

Vận dụng 1: Giải bài toán mở đầu $2x^2 + x = 0$ bằng cách đưa về phương trình tích $x(2x + 1) = 0$.

2. Phân tích đa thức thành nhân tử bằng cách sử dụng hằng đẳng thức

Cách thực hiện: Áp dụng các hằng đẳng thức đáng nhớ để biến đổi đa thức thành dạng tích.

Ví dụ 2:

Phân tích $x^2 - 8x + 16$ thành nhân tử

Biến đổi thành $x^2 - 2 \cdot x \cdot 4 + 4^2$

Áp dụng hằng đẳng thức bình phương của một hiệu

Kết quả thu được $(x - 4)^2$

Luyện tập 2: Phân tích các đa thức $(x + 1)^2 - y^2$, $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ và $8x^3 - 12x^2 + 6x - 1$ thành nhân tử.

3. Phân tích đa thức thành nhân tử bằng cách nhóm các hạng tử

Khái niệm & Cách thực hiện: Nhóm các hạng tử thích hợp để xuất hiện nhân tử chung hoặc hằng đẳng thức.

Chú ý: Đối với một đa thức có thể có nhiều cách nhóm những hạng tử thích hợp khác nhau.

Ví dụ 3:

Phân tích $xy + 3z + xz + 3y$ thành nhân tử

Nhóm thành $(xy + xz) + (3z + 3y)$

Đặt nhân tử chung cho từng nhóm được $x(y + z) + 3(y + z)$

Kết quả thu được $(x + 3)(y + z)$

Luyện tập 3: Phân tích đa thức $2x^2 - 4xy + 2y - x$ thành nhân tử.

Vận dụng 2: Tính nhanh giá trị của biểu thức $A = x^2 + 2y - 2x - xy$ tại $x = 2022$, $y = 2020$.

Tranh luận: Phân tích triệt để đa thức $x^3 - x$ thành nhân tử $x(x - 1)(x + 1)$.