

Kiến thức cần nhớ

Với hai biểu thức tùy ý A và B ta có:

$$A^3 + B^3 = (A + B)(A^2 - AB + B^2).$$

$$A^3 - B^3 = (A - B)(A^2 + AB + B^2).$$

Ví dụ 7: Viết các đa thức sau dưới dạng tích:

a) $x^3 + 8$.

b) $x^3 - 64$.

Hướng dẫn giải.

a) $x^3 + 8 = x^3 + 2^3 = (x + 2)(x^2 - 2x + 2^2) = (x + 2)(x^2 - 2x + 4)$.

b) $x^3 - 64 = x^3 - 4^3 = (x - 4)(x^2 + 4x + 4^2) = (x - 4)(x^2 + 4x + 16)$

Ví dụ 8: Tính:

a) $(x + 3)(x^2 - 3x + 9)$.

b) $(y - 3)(y^2 + 3y + 9)$.

Hướng dẫn giải.

a) $(x + 3)(x^2 - 3x + 9) = (x + 3)(x^2 - 3x + 3^2) = x^3 + 3^3 = x^3 + 27$.

b) $(y - 3)(y^2 + 3y + 9) = (y - 3)(y^2 + 3y + 3^2) = y^3 - 3^3 = y^3 - 27$.

BÀI TẬP CƠ BẢN.

Bài 1. Viết các đa thức sau dưới dạng tích:

1) $8y^3 + 1$

2) $y^3 - 8$.

Bài 2. Tính bằng cách sử dụng công thức: $A^3 + B^3 = (A + B)(A^2 - AB + B^2)$.

1) $(x + 1)(x^2 - x + 1)$ *Hướng dẫn giải:* $(x + 1)(x^2 - x + 1) = x^3 + 1^3 = x^3 + 1$.

2) $(x + 2)(x^2 - 2x + 4)$.

5) $\left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x^2 - \frac{x}{2} + \frac{1}{4}\right)$.

3) $(x + 3)(x^2 - 3x + 9)$.

6) $(x^2 + 2)(x^4 - 2x^2 + 4)$.

4) $(x + 4)(x^2 - 4x + 16)$.

Bài 3. Tính bằng cách sử dụng công thức: $A^3 - B^3 = (A - B)(A^2 + AB + B^2)$.

1) $(x - 1)(x^2 + x + 1)$ *Hướng dẫn giải:* $(x - 1)(x^2 + x + 1) = x^3 - 1^3 = x^3 - 1$.

2) $(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$.

5) $(x^2 - 3)(x^4 + 3x^2 + 9)$.

3) $(x - 3)(x^2 + 3x + 9)$.

6) $(x^3 - 2)(x^6 + 2x^3 + 4)$.

4) $(x - 4)(x^2 + 4x + 16)$.

7) $(3x - 1)(9x^2 + 3x + 1)$

Bài 4. Điền các đơn thức thích hợp vào ô trống.

1) $(3x + y)(\dots + \dots) = 27x^3 + y^3$.

2) $(2x - y)(\dots + 10x + \dots) = 8x^3 - 125$.

Kiến thức cần nhớ:

1) $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$

5) $(A-B)^3 = A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3$

2) $(A-B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$

6) $(A+B)(A^2 - AB + B^2) = A^3 + B^3$

3) $(A+B)(A-B) = A^2 - B^2$

7) $(A-B)(A^2 + AB + B^2) = A^3 - B^3$

4) $(A+B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$

Bài 1. Dùng bút chì nối các biểu thức sau sao cho chúng tạo thành hai vế của một hằng đẳng thức (theo mẫu).

$(x-y)(x^2 + xy + y^2)$
$(x+y)(x-y)$
$x^2 - 2xy + y^2$
$(x+y)^2$
$(x+y)(x^2 - xy + y^2)$
$y^3 + 3xy^2 + 3x^2y + x^3$
$(x-y)^3$

$x^3 + y^3$
$x^3 - y^3$
$x^2 + 2xy + y^2$
$x^2 - y^2$
$(y-x)^2$
$x^3 - 3xy^2 + 3xy^2 - y^3$
$(x+y)^3$

Bài 2. Khai triển các biểu thức sau:

1) $(3x+4)^2$

2) $(5x-y)^2$

3) $\left(xy - \frac{1}{2}y\right)^2$

Bài 3. Viết các biểu thức sau thành bình phương của một tổng hoặc một hiệu:

1) $x^2 + 2x + 1$

2) $9 - 24x + 16x^2$

3) $4x^2 + \frac{1}{4} + 2x$

Bài 4. Khai triển các biểu thức sau:

1) $(3x-5)(3x+5)$

2) $(x-2y)(x+2y)$

3) $\left(-x - \frac{1}{2}y\right)\left(-x + \frac{1}{2}y\right)$

Bài 5.

1) Viết biểu thức tính diện tích hình vuông có cạnh bằng $2x+3$ dưới dạng đa thức đã khai triển.

2) Viết biểu thức tính thể tích của khối lập phương có cạnh bằng $3x-2$ dưới dạng đa thức đã khai triển.

Bài 6. Tính nhanh:

1) 38.42 .

2) 102^2 .

3) 198^2 .

4) $75^2 - 25^2$.