

## Tiết 4+5: Bài 3: NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ - LUYỆN TẬP

### 1. Bình phương của một tổng.

$$(a + b)(a + b) = a^2 + ab + ab + b^2 \\ = a^2 + 2ab + b^2$$

$$\text{Vậy } (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Với A, B là các biểu thức tùy ý, ta có:  $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$

**Áp dụng:** a)  $(a + 1)^2 = a^2 + 2a + 1$

$$\text{b) } x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 51^2 &= (50 + 1)^2 \\ &= 50^2 + 2 \cdot 50 \cdot 1 + 1^2 \\ &= 2601 \\ 301^2 &= (300 + 1)^2 \\ &= 300^2 + 2 \cdot 300 \cdot 1 + 1^2 \\ &= 90000 + 600 + 1 \\ &= 90601 \end{aligned}$$

### 2. Bình phương của một hiệu.

$$(a - b)(a - b) = a^2 - ab - ab + b^2 \\ = a^2 - 2ab + b^2$$

$$\text{Vậy } (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Với A, B là các biểu thức tùy ý, ta có:  $(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$

**Áp dụng:**

$$\text{a) } \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = x^2 - 2x \cdot \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = x^2 - x + \frac{1}{4}$$

$$\text{b) } (2x - 3y)^2 = (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3y + (3y)^2 = 4x^2 - 12xy + 9y^2$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 99^2 &= (100 - 1)^2 \\ &= 100^2 - 2 \cdot 100 \cdot 1 + 1^2 \\ &= 9801. \end{aligned}$$

### 3. Hiệu hai bình phương.

$$(a + b)(a - b) = a^2 - ab + ab - b^2 \\ = a^2 - b^2$$

$$\text{Vậy: } a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

Với A, B là các biểu thức tùy ý, ta có:  $A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$

**Áp dụng:**

$$\text{a) } (x + 1)(x - 1) = x^2 - 1^2 = x^2 - 1$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (x - 2y)(x + 2y) &= x^2 - (2y)^2 \\ &= x^2 - 4y^2 \end{aligned}$$

$$\text{b) } 56.64 = (60 - 4)(60 + 4)$$

$$\begin{aligned}
 &= 60^2 - 4^2 \\
 &= 3600 - 16 \\
 &= 3584
 \end{aligned}$$

#### 4. LUYỆN TẬP:

##### Bài tập 16 trang 11 SGK.

- a)  $x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2$   
 b)  $9x^2 + y^2 + 6xy = (3x)^2 + 2.3x.y + y^2 = (3x + y)^2$   
 c)  $25a^2 + 4b^2 - 20ab = (5a)^2 - 2.5a.2b + (2b)^2 = (5a - 2b)^2$   
 d)  $x^2 - x + \frac{1}{4} = x^2 - 2.x.\frac{1}{2} + (\frac{1}{2})^2 = (x - \frac{1}{2})^2$

##### Bài tập 18 trang 11 SGK.

- a)  $x^2 + 6xy + (3y)^2 = (x + 3y)^2$   
 b)  $x^2 - 10xy + 25y^2 = (x - 5y)^2$

##### Bài tập 20 trang 12 SGK.

Ta có:  $(x + 2y)^2 = x^2 + 2.x.2y + (2y)^2$   
 $= x^2 + 4xy + 4y^2$

Vậy  $x^2 + 2xy + 4y^2 \neq x^2 + 4xy + 4y^2$

Hay  $(x + 2y)^2 \neq x^2 + 2xy + 4y^2$

Do đó kết quả:  $x^2 + 2xy + 4y^2 = (x + 2y)^2$  là sai.

##### Bài tập 22 trang 12 SGK.

- a)  $101^2 = (100 + 1)^2$   
 $= 100^2 + 2.100.1 + 1^2$   
 $= 10000 + 200 + 1 = 10201$   
 b)  $199^2 = (200 - 1)^2$   
 $= 200^2 - 2.200.1 + 1^2$   
 $= 40000 - 400 + 1 = 39601$   
 c)  $47.53 = (50 - 3)(50 + 3)$   
 $= 50^2 - 3^2$   
 $= 2500 - 9$   
 $= 2491$

## Tiết 6+7: Bài 4+5: NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ

#### 4. Lập phương của một tổng.

$$\begin{aligned}
 (a+b)(a+b)^2 &= (a+b)(a^2 + 2ab + b^2) \\
 &= a^3 + 2a^2b + 2ab^2 + a^2b + ab^2 + b^3 \\
 &= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3
 \end{aligned}$$

Vậy  $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

Với A, B là các biểu thức tùy ý, ta có:  $(A + B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$

#### Áp dụng tính:

- a)  $(x + 1)^3 = x^3 + 3.x^2.1 + 3.x.1^2 + 1^3$   
 $= x^3 + 3x^2 + 3x + 1$   
 b)  $(2x + y)^3 = (2x)^3 + 3.(2x)^2.y + 3.2x.y^2 + y^3$   
 $= 8x^3 + 12x^2y + 6xy^2 + y^3$

#### 5. Lập phương của một hiệu.

$$\begin{aligned}
 (a - b)(a - b)^2 &= (a - b)(a^2 - 2ab + b^2) \\
 &= a^3 - 2a^2b + ab^2 - a^2b + 2ab^2 - b^3 \\
 &= a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3
 \end{aligned}$$

Vậy  $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

Với A, B là các biểu thức tùy ý, ta có:  $(A - B)^3 = A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3$

Áp dụng tính:

a)  $\left(x - \frac{1}{3}\right)^3 = x^3 - 3 \cdot x^2 \cdot \frac{1}{3} + 3 \cdot x \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^3$   
 $= x^3 - x^2 + \frac{1}{3}x - \frac{1}{27}$

b)  $(x - 2y)^3 = x^3 - 3 \cdot x^2 \cdot 2y + 3 \cdot x \cdot (2y)^2 - (2y)^3$   
 $= x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8y^3$

#### 6. Tổng hai lập phương.

$(a + b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 - a^2b + ab^2 + a^2b - ab^2 + b^3 = a^3 + b^3$

Vậy ta có:  $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$

Với A, B là các biểu thức tùy ý ta cũng có:  $A^3 + B^3 = (A + B)(A^2 - AB + B^2)$

Áp dụng:

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

b)  $(x + 1)(x^2 - x + 1) = x^3 + 1^3 = x^3 + 1$

#### 7. Hiệu hai lập phương.

$(a - b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 + a^2b + ab^2 - a^2b - ab^2 - b^3 = a^3 - b^3$

Vậy ta có:  $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

Với A, B là các biểu thức tùy ý ta cũng có:  $A^3 - B^3 = (A - B)(A^2 + AB + B^2)$

Áp dụng:

a)  $(x - 1)(x^2 + x + 1) = x^3 - 1^3 = x^3 - 1$

b)  $8x^3 - y^3 = (2x)^3 - y^3 = (2x - y)(4x^2 + 2xy + y^2)$

## Tiết 8: LUYỆN TẬP

### A. Nhắc lại bảy hằng đẳng thức đáng nhớ.

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

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

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

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

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

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

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

### B. Luyện tập:

#### Bài tập 33/16 SGK.

a)  $(2 + xy)^2 = 2^2 + 2 \cdot 2 \cdot xy + (xy)^2$   
 $= 4 + 4xy + x^2y^2$

b)  $(5 - 3x)^2 = 5^2 - 2 \cdot 5 \cdot 3x + (3x)^2$   
 $= 25 - 30x + 9x^2$

c)  $(5 - x^2)(5 + x^2) = 5^2 - (x^2)^2$   
 $= 25 - x^4$

d)  $(5x - 1)^3 = (5x)^3 - 3 \cdot (5x)^2 \cdot 1 + 3 \cdot 5x \cdot 1^2 - 1^3$   
 $= 125x^3 - 75x^2 + 15x - 1$

e)  $(2x - y)(4x^2 + 2xy + y^2) = (2x)^3 - y^3 = 8x^3 - y^3$

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

#### Bài tập 34/17 SGK.

a)  $(a + b)^2 - (a - b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 - (a^2 - 2ab + b^2)$

$$= a^2 + 2ab + b^2 - a^2 + 2ab - b^2$$

$$= 4ab$$

$$\text{b) } (a + b)^3 - (a - b)^3 - 2b^3$$

$$= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 - (a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3) - 2b^3$$

$$= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 - a^3 + 3a^2b - 3ab^2 + b^3 - 2b^3$$

$$= 6a^2b$$

$$\text{c) } (x + y + z)^2 - 2(x + y + z)(x + y) + (x + y)^2$$

$$= [(x + y + z) - (x + y)]^2$$

$$= (x + y + z - x - y)^2$$

$$= z^2$$

**Bài tập 35/17 SGK.**

$$\text{a) } 34^2 + 66^2 + 68.66$$

$$= 34^2 + 2.34.66 + 66^2$$

$$= (34 + 66)^2$$

$$= 100^2$$

$$= 10000$$

$$\text{b) } 74^2 + 24^2 - 48.74$$

$$= 74^2 - 2.24.74 + 24^2$$

$$= (74 - 24)^2$$

$$= 50^2$$

$$= 2500$$

**C. BÀI TẬP VỀ NHÀ:**

**Bài 1:** áp dụng các HĐT đã học tính:

- a)  $(3 + xy^2)^2$
- b)  $(10 - 2m^2n)^2$
- c)  $(a - b^2)(a + b^2)$
- d)  $4x^2 + 4xy + y^2$
- e)  $9m^2 + n^2 - 6mn$
- f)  $(x + 3y)(x^2 - 3xy + 9y^2)$
- g)  $(2x - 3y)(4x^2 + 6xy + 9y^2)$
- h)  $(x - 3)(x^2 + 3x + 9) - (54 + x^3)$
- i)  $(3x + y)(9x^2 - 3xy + y^2) - (2x - y)(4x^2 + 2xy + y^2)$

**Bài 2:** Tính nhanh:

- a)  $301^2$
- b)  $499^2$
- c)  $68.72$