

**BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 8**  
**HẰNG ĐẲNG THỨC (tiếp theo)**

**Tài liệu lớp học Zoom 8.2 – 16h15 – 17h45 – Chiều chủ nhật – 23/26 Nguyễn Hồng**

Họ và tên: ..... Ngày học: .....

**A. Lí thuyết**

<b>Lập phương của một tổng</b> $(a+b)^3 = (a+b)(a+b)^2 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$	Giáo viên chứng minh các công thức cho học sinh dựa vào các hằng đẳng thức đã biết.
<b>Lập phương của một hiệu</b> $(a-b)^3 = (a-b)(a-b)^2 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$	

**B. Bài tập vận dụng**

**Câu 1.** Khai triển các biểu thức sau

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

b)  $(3x - y)^3$

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

**Câu 2.** Viết các biểu thức sau dưới dạng lập phương của một tổng

a)  $x^3 + 6x^2 + 12x + 8$

b)  $\frac{1}{27} + \frac{2}{3}x + 4x^2 + 8x^3$

**Câu 3.** Viết các biểu thức sau dưới dạng lập phương một hiệu

a)  $\frac{1}{8}x^3 - \frac{3}{4}x^2y + \frac{3}{2}xy^2 - y^3$

b)  $1 - x + \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{27}x^3$

**Câu 4.** Chứng minh rằng biểu thức không phụ thuộc giá trị x

a)  $(x+1)^3 + (1-x)^3 - 6(x-2)(x+2)$

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

**Câu 5.** Chứng minh đẳng thức

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

b)  $(a+b+c)^3 - a^3 - b^3 - c^3 = 3(a+b)(b+c)(c+a)$ .

**Câu 6.**

a) Cho  $a+b+c=0$ . Chứng minh rằng  $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ .

b) Đơn giản biểu thức:  $(x+y+z)^3 - (x+y-z)^3 - (x-y+z)^3 - (y+z-x)^3$

**Câu 7.** Chứng minh các hằng đẳng thức:

a)  $(a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$

b)  $(a+b)^5 = a^5 + 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + b^5$

c) Áp dụng câu a) để tính  $(a+1)^4, (a-1)^5$ .

**C. Bài tập về nhà**

**Câu 8.** Chứng minh rằng giá trị của các biểu thức sau không phụ thuộc vào biến.

a)  $(x-1)^3 - (x+1)^3 + 6(x+1)(x-1)$

b)  $5(x-4)^2 + 4(x+5)^2 - 9(4+x)(x-4)$

c)  $(x+2y)^2 + (2x-y)^2 - 5(x+y)(x-y) - 10(y+3)(y-3)$

**Câu 9.** Chứng minh rằng:

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

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

**Câu 10.** Chứng minh rằng nếu  $2(a^2 + b^2) = (a+b)^2$  thì  $a = b$ .

**Câu 11.** Cho  $(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2 = 4(a^2 + b^2 + c^2 - ac - bc - ca)$ . Chứng minh rằng  $a = b = c$ .

**Câu 12.** Tìm 3 số tự nhiên liên tiếp biết lập phương của tổng 2 số lớn nhất và nhỏ nhất lớn hơn lập phương số ở giữa 56 đơn vị.

**Câu 13.** Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

a)  $M = 4x - x^2 + 3$

b)  $P = 2x - 2x^2 - 5$

**Câu 14.** Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau:

a)  $P = 5x^2 + y^2 + 2xy + 4x + 4$  ;

b)  $Q = 10x^2 + y^2 - 6xy - 2x + 3$ .

**Giáo viên: Nguyễn Thành Long**