

**VINA 3 – BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI TOÁN 8**  
**GIÁO VIÊN: NGUYỄN THÀNH LONG**  
**HẰNG ĐẲNG THỨC LẬP PHƯƠNG CỦA BA SỐ HẠNG – ĐÁP ÁN**

[www.vinastudy.vn](http://www.vinastudy.vn)

**Bài 1:** Chứng minh các hằng đẳng thức:

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

b)  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$

**Bài 2:** Rút gọn các biểu thức:

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

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

**Bài giải:**

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

Đáp số:  $24abc$

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

Đáp số:  $2(a^3 + b^3 + c^3 - 3abc)$

**Bài 3:** Cho  $a+b+c+d=0$

Chứng minh rằng:  $a^3 + b^3 + c^3 + d^3 = 3(ab - cd)(c + d)$

**Bài giải:**

Từ  $a+b+c+d=0 \Rightarrow a+b=-(c+d)$

Nên  $(a+b)^3 = -(c+d)^3$

Suy ra:  $a^3 + b^3 + 3ab(a+b) = -c^3 - d^3 - 3cd(c+d)$

Do đó:

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

Vậy  $a+b+c+d=0$  suy ra:  $a^3+b^3+c^3+d^3=3(ab-cd)(c+d)$  (đpcm)

**Bài 4:** Cho  $A = (x+y+z)^3 + (x-y-z)^3$ ;  $B = 6x(y+z)^2 + 2x^3$

Chứng minh rằng:  $A = B$

**Bài giải:**

Xét hiệu:  $A - B =$

$$\begin{aligned} & (x+y+z)^3 + (x-y-z)^3 - 6x(y+z)^2 - 2x^3 \\ &= [x+(y+z)]^3 + [x-(y+z)]^3 - 6x(y+z)^2 - 2x^3 \\ &= x^3 + 3x^2(y+z) + 3x(y+z)^2 + (y+z)^3 + x^3 - 3x^2(y+z) + 3x(y+z)^2 - (y+z)^3 - 6x(y+z)^2 - 2x^3 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Vậy  $A = B$

VINASTUDY.VN