

Tuyển tập các bài toán PT-HPT-BPT từ Mathlinks.ro

Bài Toán 1. Giải phương trình sau :

$$\sqrt[3]{2x+3} + 1 = x^3 + 3x^2 + 2x$$

Lời Giải (1).

$$\text{PT} \iff \sqrt[3]{2x+3} + 2x + 3 = (x+1)^3 + x + 1$$

Xét hàm số $f(t) = t^3 + t$ có $f'(t) = t^2 + 1 > 0$ do đó hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$

$$\text{Nên } x+1 = \sqrt[3]{2x+3} \iff x^3 + 3x^2 + x - 2 = 0 \iff (x+2)(x^2 + x - 1) = 0$$

$$\text{Vậy PT có các nghiệm } x = -2; x = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}; x = \frac{-1 - \sqrt{5}}{2}$$

Lời Giải (2).

$$\text{PT tương đương : } \sqrt[3]{2x+3} + x + 2 = (x+1)^3$$

Đặt $y+1 = \sqrt[3]{2x+3}$ Khi đó ta có hệ :

$$\begin{cases} (x+1)^3 = x + y + 3 & (1) \\ (y+1)^3 = 2x + 3 & (2) \end{cases}$$

$$\text{Lấy (1) trừ (2) ta có: } (x+1)^3 - (y+1)^3 = y - x$$

$$\iff (x-y) [(x+1)^2 + (x+1)(y+1) + (y+1)^2 + 1] = 0 \iff x = y$$

Thay vào (1) ta có

$$(x+1)^3 = 2x + 3 \iff x^3 + 3x^2 + x - 2 = 0 \iff (x+2)(x^2 + x - 1) = 0$$

Lời Giải (3).

$$\begin{aligned} & \sqrt[3]{2x+3} - (x+1) = x^3 + 3x^2 + x - 2 \\ \iff & \frac{x^3 + 3x^2 + x - 2}{A^2 + AB + B^2} + x^3 + 3x^2 + x - 2 = 0 \\ \iff & (x^3 + 3x^2 + x - 2) \left(\frac{1}{A^2 + AB + B^2} + 1 \right) = 0 \\ \iff & x^3 + 3x^2 + x - 2 = 0 \iff (x+2)(x^2 + x - 1) = 0 \end{aligned}$$

Lời Giải (4).

$$\sqrt[3]{2x+3} + 1 = x^3 + 3x^2 + 2x \iff (x+1)^3 - (x+1) = \sqrt[3]{2x+3} + 1$$

$$\text{Đặt: } a = x+1, \quad b = \sqrt[3]{2x+3}$$

$$\text{Ta có 2 pt} \quad a^3 - a = b + 1 \quad (1) \text{ và } b^3 - 2a = 1 \quad (2)$$

$$\text{Thế (2) vào (1): } \implies a^3 + a = b^3 + b \implies a = b$$

$$\text{Nên } x+1 = \sqrt[3]{2x+3} \iff x^3 + 3x^2 + x - 2 = 0 \iff (x+2)(x^2 + x - 1) = 0$$

Bài Toán 2. Giải phương trình sau :

$$\sqrt[3]{x^3 - 12x^2 + 27x - 8} = 2x + \sqrt[3]{x^3 - 3x}$$

Lời Giải.

Bài Toán 3. Giải phương trình sau :

$$8x^2 + 8x + 1 = \sqrt{x + 5}$$

Lời Giải.

Bài Toán 4. Giải phương trình

$$\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{x - 1} = \sqrt[4]{x + 1}$$

Lời Giải.

Bài Toán 5. Tìm nghiệm dương của phương trình

$$x + \sqrt{11 + \sqrt{x}} = 7$$

Lời Giải.

Bài Toán 6. Giải PT lượng giác sau:

$$\cos^2 x + \cos^2 2x + \cos^2 3x + \cos^2 4x = \frac{3}{2}$$

Lời Giải.

Bài Toán 7. Giải PT

$$2 \sin x + \cot x = 2 \sin 2x + 1$$

Lời Giải.

Bài Toán 8. Giải PT

$$\arccos\left(\frac{2}{\pi}\arccos x\right) = \arcsin\left(\frac{2}{\pi}\arcsin x\right)$$

Lời Giải.

Bài Toán 9. Giải PT $(\arctan x)^4 + \left(\arctan \frac{1}{x}\right)^4 = \frac{17\pi^4}{1296}$

Lời Giải.

Bài Toán 10. Giải PT $\arcsin(1 + |\sin x|) = \arccos\left(1 + \cos \frac{x}{10}\right)$

Lời Giải.

Bài Toán 11. Giải hệ PT

$$\begin{cases} y^3(x+1) = 27 \\ 9(z^2 + y^2) - 12(2z + 3y) + 43 = 0 \\ (x-3)(4x-3z) = 3z - \frac{137}{16} \end{cases}$$

Bài Toán 11. Giải hệ PT

$$\begin{cases} y^3(x+1) = 27 \\ 9(z^2 + y^2) - 12(2z + 3y) + 43 = 0 \\ (x-3)(4x-3z) = 3z - \frac{137}{16} \end{cases}$$

Bài Toán 12. DDD

Bài Toán 13. DDD

Bài Toán 14. DDD

Lời Giải.

Bài Toán 15. DDD

Lời Giải.

Bài Toán 16. DDD

Lời Giải.

Bài Toán 17. DDD

Lời Giải.

Bài Toán 18. DDD

Lời Giải.

Bài Toán 19. DDD

Lời Giải.

Bài Toán 20. DDD

Lời Giải.

Bài Toán 21. DDD

Lời Giải.

Bài Toán 22. DDD

Lời Giải.

Bài Toán 23. DDD

Lời Giải.

Bài Toán 24. DDD

Lời Giải.

Bài Toán 25. DDD

Lời Giải.

Bài Toán 26. DDD

Lời Giải.

Bài Toán 27. DDD

Lời Giải.

Bài Toán 28. DDD

Lời Giải.