

TOÁN 9 – TUẦN 25 MÔN ĐẠI SỐ
PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN

I. Định nghĩa

Phương trình bậc hai một ẩn (gọi tắt là PTBH) có dạng $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) trong đó x là ẩn, a,b,c là các hệ số cho trước.

Ví dụ: các ph.tr sau là PTBH với các hệ số

$$\bullet x^2 + \frac{1}{2}x - 3 = 0 \left(a = 1; b = \frac{1}{2}; c = -3 \right)$$

$$\bullet -0,4x^2 + \sqrt{2}x + 5 = 0 \left(a = -0,4; b = \sqrt{2}; c = 5 \right)$$

$$\bullet 3x^2 + \sqrt{3}x = 0 \left(a = 3; b = \sqrt{3}; c = 0 \right)$$

$$\bullet -x^2 - 27 = 0 \left(a = -1; b = 0; c = -27 \right)$$

II. Cách giải

1. Đối với PTBH khuyết :

- **Khuyết b ($b = 0$)** : Ta chuyển về hằng số c đưa phương trình về dạng : $X^2 = m \Leftrightarrow \begin{cases} X = \pm\sqrt{m} & (m \geq 0) \\ S = \emptyset & (m < 0) \end{cases}$

BT mẫu: * $x^2 - 8 = 0$ ($a = 1; b = 0; c = -8$) $\Leftrightarrow x^2 = 8 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{8} = \pm 2\sqrt{2}$. Vậy $S = \{\pm 2\sqrt{2}\}$

* $3x^2 + 15 = 0$ ($a = 3; b = 0; c = 15$) $\Leftrightarrow x^2 = -5$ ($-5 < 0$) $\Rightarrow S = \emptyset$

- **Khuyết c ($c = 0$)** : Ta đặt NTC đưa phương trình về dạng tích $A.B = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} A = 0 \\ B = 0 \end{cases}$

BT mẫu: * $x^2 - 4x = 0$ ($a = 1; b = -4; c = 0$) $\Leftrightarrow x(x - 4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases}$. Vậy $S = \{0; 4\}$

* $3\sqrt{2}x^2 + 2\sqrt{3}x = 0$ ($a = 3\sqrt{2}; b = 2\sqrt{3}; c = 0$) $\Leftrightarrow \sqrt{6}x(\sqrt{3}x + \sqrt{2}) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{-\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{-\sqrt{6}}{3} \end{cases}$. Vậy $S = \left\{ 0; \frac{-\sqrt{6}}{3} \right\}$

2. Đối với PTBH đủ các hệ số a,b,c , ta dùng công thức nghiệm (CTN):

Bước 1: Xác định hệ số a,b,c

Bước 2: Tính Δ (đọc là đen-ta): $\Delta = b^2 - 4ac$

Bước 3: Tìm nghiệm

• Nếu $\Delta > 0$ thì phương trình có 2 nghiệm phân biệt $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}; x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$

• Nếu $\Delta = 0$ thì phương trình có nghiệm kép: $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$

• Nếu $\Delta < 0$ thì phương trình vô nghiệm

* **Chú ý quan trọng:** Nếu a và c trái dấu thì phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt

BT mẫu: Giải phương trình

* $-3x^2 + 2x + 5 = 0$

($a = -3; b = 2; c = 5$)

$\Delta = b^2 - 4ac = 2^2 - 4(-3)5 = 64 > 0 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = \sqrt{64} = 8$

Vì $\Delta > 0$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt: $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2 + 8}{2(-3)} = -1; x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2 - 8}{2(-3)} = \frac{5}{3}$

$$* 4x^2 - 4x + 1 = 0 \quad (a = -4; b = -4; c = 1)$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4.4.1 = 0$$

$$\text{Vì } \Delta = 0 \text{ thì phương trình có nghiệm kép: } x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a} = \frac{4}{2.4} = \frac{1}{2}$$

$$* 5x^2 - x + 2 = 0 \quad (a = 5; b = -1; c = 2)$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4.5.2 = -39 < 0$$

Vì $\Delta < 0$ nên phương trình vô nghiệm.

Bài tập áp dụng

(yêu cầu HS ghi bài học vào tập bài học Đại và làm bài vào tập BT lớp. HS nào làm xong chụp gửi trên zalo cho cô xem để lấy điểm)

Hạn nộp từ 5/3/2020 đến 8/3/2020

Bài 1: Giải phương trình:

$$a/ 5x^2 - 7x = 0 \quad b/ 6x^2 + 3\sqrt{2}x = 0 \quad c/ -8x^2 = 3x$$

$$d/ 3x^2 - 27 = 0 \quad e/ 5x^2 - 15 = 0 \quad f/ \frac{2}{3}x^2 - \frac{4}{15} = 0$$

$$g/ 5x^2 - 3 = 0 \quad h/ 7x^2 + 14\sqrt{5}x = 0 \quad k/ 2\sqrt{7}x^2 + 7\sqrt{2}x = 0$$

Bài 2: Dùng công thức nghiệm để giải các phương trình sau:

$$a/ x^2 - x - 20 = 0 \quad b/ 5x^2 - 7x - 6 = 0 \quad c/ 4x^2 + 4x - 1 = 0$$

$$d/ 4x^2 + x + \frac{1}{6} = 0 \quad e/ 3x^2 + 5x + 3 = 0 \quad f/ 2x^2 - 5x + 2 = 0$$

$$g/ x^2 - \sqrt{6}x - 12 = 0 \quad h/ x^2 - (2 + \sqrt{3})x + 2\sqrt{3} = 0$$

Bài 3: Giải phương trình:

$$a/ -3x(x+2) = 2x-11 \quad b/ (x+3)(x+4) - 4x = 22 \quad c/ (x+4)^2 - (2x-1)(2x+1) = 14$$

$$d/ x^2 + \frac{8}{3}x = 1 \quad e/ \frac{1}{16}x^2 + \frac{1}{8}x = \frac{1}{2} \quad f/ x^2 + x = 2\sqrt{3}(x+1)$$

(Bài 3: HS biến đổi thu gọn đưa phương trình về đúng dạng PTBH rồi giải)

