

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

TOÁN

9

Bài **19**

PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN

1. Định nghĩa:

Phương trình bậc hai một ẩn là phương trình có dạng $ax^2 + bx + c = 0$, trong đó x là ẩn, a, b, c là những số cho trước và $a \neq 0$.

2. Cách giải phương trình khuyết:

Nếu $c = 0$, phương trình trở thành $ax^2 + bx = 0 \Leftrightarrow x(ax + b) = 0$.

Nếu $b = 0$, phương trình trở thành $ax^2 + c = 0 \Leftrightarrow x^2 = -\frac{c}{a}$.

Ví dụ phương trình khuyết c ($ax^2 + bx = 0$)

Giải phương trình $5x^2 + 20x = 0$

Đặt nhân tử chung là $5x$ ta được $5x(x + 4) = 0$

Trường hợp 1: $5x = 0$ suy ra $x = 0$

Trường hợp 2: $x + 4 = 0$ suy ra $x = -4$

Giải phương trình $-3x^2 + 7x = 0$

Đặt nhân tử chung là x ta được $x(-3x + 7) = 0$

Trường hợp 1: $x = 0$

Trường hợp 2: $-3x + 7 = 0$ suy ra $x = 7/3$

Giải phương trình $\sqrt{2}x^2 - 4x = 0$

Đặt nhân tử chung là x ta được $x(\sqrt{2}x - 4) = 0$

Trường hợp 1: $x = 0$

Trường hợp 2: $\sqrt{2}x = 4$ suy ra $x = 2\sqrt{2}$

Giải phương trình $\frac{1}{2}x^2 + 3x = 0$

Nhân cả hai vế với 2 ta được $x^2 + 6x = 0$

Đặt nhân tử chung $x(x + 6) = 0$

Nghiệm của phương trình là $x = 0$ hoặc $x = -6$

Ví dụ phương trình khuyết b ($ax^2 + c = 0$)

Giải phương trình $x^2 - 16 = 0$

Chuyển vế ta được $x^2 = 16$

Lấy căn bậc hai hai vế ta được $x = \sqrt{16}$ hoặc $x = -\sqrt{16}$

Vậy phương trình có hai nghiệm $x = 4$ và $x = -4$

Giải phương trình $2x^2 - 10 = 0$

Chuyển vế và chia cho 2 ta được $x^2 = 5$

Lấy căn bậc hai hai vế ta được $x = \sqrt{5}$ hoặc $x = -\sqrt{5}$

Vậy phương trình có hai nghiệm $x \approx 2,24$ và $x \approx -2,24$

Giải phương trình $4x^2 + 9 = 0$

Chuyển vế ta được $4x^2 = -9$

Suy ra $x^2 = -9/4$

Vì $x^2 \geq 0$ với mọi x nên phương trình này vô nghiệm

Giải phương trình $3x^2 - 1 = 0$

Chuyển vế ta được $3x^2 = 1$

Suy ra $x^2 = 1/3$

Vậy phương trình có hai nghiệm $x = \frac{\sqrt{3}}{3}$ và $x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

3. Công thức nghiệm:

Xét biệt thức $\Delta = b^2 - 4ac$.

Nếu $\Delta > 0$, phương trình có 2 nghiệm phân biệt $x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$.

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

Nếu $\Delta < 0$, phương trình vô nghiệm.

Ví dụ minh họa

Giải phương trình $x^2 - 5x + 6 = 0$

Xác định hệ số $a = 1, b = -5, c = 6$

Tính $\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6 = 25 - 24 = 1 > 0$

Nghiệm của phương trình là $x_1 = \frac{5+1}{2} = 3$ và $x_2 = \frac{5-1}{2} = 2$

Giải phương trình $x^2 - 4x + 4 = 0$

Xác định hệ số $a = 1, b = -4, c = 4$

Tính $\Delta = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = 16 - 16 = 0$

Phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = \frac{4}{2} = 2$

Giải phương trình $2x^2 + 2x + 1 = 0$

Xác định hệ số $a = 2, b = 2, c = 1$

Tính $\Delta = 2^2 - 4 \cdot 2 \cdot 1 = 4 - 8 = -4 < 0$

Kết luận phương trình vô nghiệm

Giải phương trình $3x^2 - 6x = 0$

Đặt nhân tử chung $3x(x - 2) = 0$

Suy ra $3x=0$ hoặc $x-2=0$

Nghiệm của phương trình là $x=0$ hoặc $x=2$

