Bài 3: Phương trình bậc hai một ẩn

1. Định nghĩa

Phương trình bậc hai một ẩn là phương trình có dạng: ax2 + bx + c = 0. Trong đó x là ẩn số; a, b, c là những số cho trước gọi là các hệ số và a ≠ 0.

**Ví dụ:**

    + x2 - 5x + 4 = 0 là phương trình bậc hai một ẩn trong đó a = 1; b = -5; c = 4

    + 2x2 - 13x + 17 = 0 là phương trình bậc hai một ẩn trong đó a = -2; b = -13; c = 17.

    + x2 – 10 = 0 là phương trình bậc hai một ẩn có a = 1; b = 0 và c = -10

    + x2 + 20x = 0 là phương trình bậc hai một ẩn có a = 1 và b = 20; c = 0

**2. Giải phương trình với hai trường hợp đặc biệt**

**a) Trường hợp c = 0.**

Khi đó phương trình có dạng: ax2 + bx = 0 ⇔ x(ax + b) = 0

Phương trình có nghiệm: x1 = 0; x2 = -b/a

**Ví dụ:** Giải phương trình x2 - 3x = 0

Ta có: x2 - 3x = 0 ⇔ x(x - 3) = 0

     

Vậy phương trình có hai nghiệm là x1 = 0; x2 = 3

**b) Trường hợp b = 0**

Khi đó phương trình có dạng: ax2 + c = 0 ⇔ x2 = -c/a

    + Nếu a, c cùng dấu thì -c/a < 0 ⇒ phương trình vô nghiệm.

Ta có:



Vậy phương trình có hai nghiệm

**3. Ví dụ**

**Ví dụ 1:** Đưa các phương trình sau về dạng ax2 + bx + c = 0 rồi chỉ rõ các hệ số a, b, c của phương trình ấy. Các phương trình: 5x2 - 3x = 10x + 100; x2 = 900

**Giải:**

+ Ta có: 5x2 - 3x = 10x + 100 ⇔ 5x2 - 13x - 100 = 0

Hệ số a = 5; b = -13; c = -100

+ Ta có: x2 = 900 ⇔ x2 - 900 = 0

Hệ số a = 1, b = 0; c = -900

**Ví dụ 2:** Giải các phương trình sau bằng cách thêm bớt thích hợp

a) x2 + 6x = -8

b) x2 + x = 7

**Giải:**

a) Ta có: x2 + 6x = -8 ⇔ x2 + 6x + 9 = -8 + 9

⇔ (x + 3)2 = 1 



Vậy phương trình đã cho có x = -2 hoặc x = -4

b) Ta có: 



Vậy phương trình đã cho có nghiệm là 

 **Bài tập tự luận**

**Câu 1:** Giải phương trình bằng cách phân tích đa thức thành nhân tử x2 - 7x + 12 = 0