

## §4. Công thức nghiệm của phương trình bậc hai

### A - MỤC TIÊU

– HS nhớ biệt thức  $\Delta = b^2 - 4ac$  và nhớ kĩ với điều kiện nào của  $\Delta$  thì phương trình vô nghiệm, có nghiệm kép, có hai nghiệm phân biệt.

– HS nhớ và vận dụng thành thạo được công thức nghiệm của phương trình bậc hai để giải phương trình bậc hai.

### B - NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý

• Việc dẫn dắt HS biến đổi phương trình  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ) thành phương trình có vế trái là một bình phương còn vế phải là một hằng số chỉ nhằm mục đích tìm ra công thức nghiệm.

• Cần dành nhiều thời gian củng cố công thức nghiệm bằng cách cho giải nhiều bài tập.

• Luôn luôn đòi hỏi HS phải rút gọn kết quả mỗi khi có thể. Chẳng hạn, nghiệm  $x_1 = \frac{-6 + \sqrt{8}}{4}$  bắt buộc phải rút gọn thành  $x_1 = \frac{-3 + \sqrt{2}}{2}$ .

### C - GỢI Ý VỀ DẠY HỌC

– Sau khi đặt vấn đề, có thể bắt chước các bước biến đổi phương trình  $2x^2 - 8x + 1 = 0$  bằng cách chia bảng thành hai cột, cột bên trái chép lại quá trình biến đổi phương trình  $2x^2 - 8x + 1 = 0$ , cột bên phải tiến hành biến đổi từng bước phương trình  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ). Cụ thể như sau :

$$2x^2 - 8x + 1 = 0.$$

$$ax^2 + bx + c = 0.$$

• Chuyển số hạng tự do sang vế phải : • Chuyển số hạng tự do sang vế phải :

$$2x^2 - 8x = -1$$

$$ax^2 + bx = -c.$$

• Chia hai vế cho hệ số 2 :

• Chia hai vế cho hệ số a :

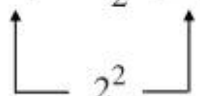
$$x^2 - 4x = -\frac{1}{2}$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a}$$

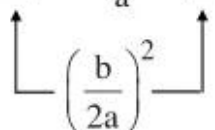
$$\text{hay } x^2 - 2 \cdot x \cdot 2 = -\frac{1}{2}.$$

$$\text{hay } x^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{b}{2a} = -\frac{c}{a}.$$

- Thêm vào hai vế cùng một số để vế trái thành một bình phương :

$$x^2 - 2 \cdot x \cdot 2 + \boxed{\phantom{00}} = -\frac{1}{2} + \boxed{\phantom{00}}$$


- Thêm vào hai vế cùng một số để vế trái thành một bình phương :

$$x^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{b}{2a} + \boxed{\phantom{00}} = -\frac{c}{a} + \boxed{\phantom{00}}$$


– Giới thiệu biệt thức  $\Delta$  và chỉ rõ cách đọc, rồi cho HS thực hiện hoạt động [?1], [?2]. Sau đó cho HS rút ra kết luận chung.

– Tiếp theo, có thể đặt câu hỏi : "Nhờ kết luận chung, muốn giải một phương trình bậc hai ta có thể thực hiện từng bước như thế nào?" Có thể tóm tắt quy trình giải như sau :

- Xác định các hệ số  $a, b, c$  ;
- Tính  $\Delta = b^2 - 4ac$  ;
- Nếu  $\Delta < 0$ , kết luận phương trình vô nghiệm. Nếu  $\Delta \geq 0$ , tính nghiệm theo công thức.

– Cho một ví dụ mẫu như trong SGK.

– Cho thực hành bằng hoạt động [?3].

– Có thể cho thêm nhiều ví dụ khác. Chẳng hạn, giải các phương trình :

$$3x^2 - 7x + 2 = 0 ; -2x^2 - 9x - 10 = 0 ; 9x^2 - 6x + 1 = 0 ; 7x^2 + x + 2 = 0.$$

*Chú ý.* Phần này có thể cho một ví dụ chứng tỏ rằng việc giải phương trình dạng đặc biệt bằng công thức nghiệm có thể phức tạp. Chẳng hạn, giải phương trình

$$3915x^2 - 2517 = 0$$

bằng công thức nghiệm, ta phải tính  $\Delta = 0^2 - 4 \cdot 3915 \cdot (-2517) = 39416220$  rồi viết nghiệm

$$x_1 = \frac{0 - \sqrt{39416220}}{2 \cdot 3915} = \dots, x_2 = \frac{0 + \sqrt{39416220}}{2 \cdot 3915} = \dots$$

Trong khi giải bằng phương pháp riêng, ta có ngay :

$$x = \pm \sqrt{\frac{2517}{3915}} = \pm \sqrt{\frac{839}{1305}}$$

D - HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP SGK

15. a)  $\Delta = (-2)^2 - 4.7.3 = -80$  : Vô nghiệm.

b)  $\Delta = (2\sqrt{10})^2 - 4.5.2 = 0$  : Nghiệm kép.

c)  $\Delta = 7^2 - 4.\frac{1}{2}.\frac{2}{3} = 49 - \frac{4}{3} = \frac{143}{3}$  : Hai nghiệm phân biệt.

d)  $\Delta = (-1,2)^2 - 4.1,7.(-2,1) = 1,44 + 14,28 = 15,72$  ; Hai nghiệm phân biệt.

16. a)  $\Delta = (-7)^2 - 4.2.3 = 49 - 24 = 25$ ,  $\sqrt{\Delta} = 5$  ;

$$x_1 = \frac{-(-7)+5}{2.2} = \frac{12}{4} = 3, x_2 = \frac{-(-7)-5}{2.2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}.$$

b)  $\Delta = 1^2 - 4.6.5 = -119$ . Phương trình vô nghiệm.

c)  $\Delta = 1^2 - 4.6.(-5) = 121$ ,  $\sqrt{\Delta} = 11$  ;

$$x_1 = \frac{-1+11}{2.6} = \frac{5}{6}, x_2 = \frac{-1-11}{2.6} = -1.$$

d)  $\Delta = 5^2 - 4.3.2 = 25 - 24 = 1$  ;

$$x_1 = \frac{-5+1}{2.3} = -\frac{2}{3}, x_2 = \frac{-5-1}{2.3} = -1.$$

e)  $\Delta = (-8)^2 - 4.1.16 = 0$  ;

$$x_1 = x_2 = -\frac{-8}{2.1} = 4.$$

f)  $\Delta = 24^2 - 4.16.9 = 0$  ;

$$x_1 = x_2 = -\frac{24}{2.16} = -\frac{3}{4}.$$