

Chương IV

HÀM SỐ $y = ax^2$ ($a \neq 0$).

PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN

I - GIỚI THIỆU CHƯƠNG

Chương II đã trình bày hàm số bậc nhất. Tiếp tục thực hiện mục tiêu chính của chương trình đại số ở cấp THCS, chương này trình bày phần mở đầu của hàm số bậc hai, (hay nói cách khác là dạng đơn giản nhất của hàm số bậc hai, đó là hàm số dạng $y = ax^2$ ($a \neq 0$), và phương trình bậc hai một ẩn. Phần lí thuyết tổng quát về hàm số bậc hai được trình bày trong chương trình đại số lớp 10 ở cấp THPT.

Tuy chỉ là mở đầu và chỉ là trường hợp đơn giản nhất của hàm số bậc hai, song nó lại vô cùng quan trọng vì nó đã giải quyết gần hết mọi vấn đề cơ bản như : đồ thị là một đường cong gọi là parabol, nhận trực Oy làm trực đối xứng, có điểm thấp nhất nếu $a > 0$ (cao nhất nếu $a < 0$) gọi là đỉnh của parabol. Ở lớp 10, tuy là nghiên cứu hàm số bậc hai tổng quát nhưng thực chất chỉ là đưa dạng tổng quát $y = ax^2 + bx + c$ về dạng

$$y + \frac{\Delta}{4a} = a \left(x + \frac{b}{2a} \right)^2,$$

tức là dạng đơn giản nhất $Y = aX^2$, trong đó $X = x + \frac{b}{2a}$, $Y = y + \frac{\Delta}{4a}$. Từ đó căn cứ vào những điều đã được trình bày ở lớp 9, rút ra các tính chất của hàm số tổng quát này.

Vì vậy, việc giảng giải tỉ mỉ để HS rút ra được những nhận xét về tính chất của hàm số và của đồ thị $y = ax^2$ là điều rất quan trọng.

Về phương trình bậc hai, chương trình lớp 9 cho HS biết hầu như trọn vẹn mọi điều về lí thuyết cũng như về kĩ thuật tính toán. Ở lớp 10 chỉ nhắc lại những điều này và nâng cao hơn ở khía cạnh biện luận phương trình chứa tham số. Vì thế, khi giảng dạy vấn đề này, ta không được bỏ sót một chi tiết nào về lí thuyết cũng như về kĩ thuật tính toán. Thực tế cho thấy nhiều HS sau khi

tốt nghiệp Trung học cơ sở không biết sử dụng hoặc sử dụng kém công thức nghiệm trong trường hợp có thể dùng Δ' , không biết dùng hệ thức Vi-ét, thậm chí, không nhầm được nghiệm trong trường hợp $a + b + c = 0$ hoặc $a - b + c = 0$. Đó là những điều rất đáng khắc phục.

1. Mục tiêu của chương

Học xong chương này, HS cần đạt được những yêu cầu sau :

– Nắm vững các tính chất của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) và đồ thị của nó. Biết dùng tính chất của hàm số để suy ra hình dạng của đồ thị và ngược lại.

– Vẽ thành thạo các đồ thị $y = ax^2$ trong các trường hợp mà việc tính toán toạ độ của một số điểm không quá phức tạp.

– Nắm vững quy tắc giải các phương trình bậc hai dạng $ax^2 + c = 0$, $ax^2 + bx = 0$ và dạng tổng quát. Mặc dù rằng có thể dùng công thức nghiệm để giải mọi phương trình bậc hai, song cách giải riêng cho hai dạng đặc biệt nói trên rất đơn giản. Do đó cần khuyên HS nên dùng cách giải riêng cho hai trường hợp ấy.

– Nắm vững các hệ thức Vi-ét và ứng dụng của chúng vào việc nhầm nghiệm của phương trình bậc hai, đặc biệt là trong trường hợp $a + b + c = 0$ và $a - b + c = 0$, biết tìm hai số khi biết tổng và tích của chúng. Có thể nhầm được nghiệm của những phương trình đơn giản như : $x^2 - 5x + 6 = 0$, $x^2 + 6x + 8 = 0$, ...

2. Nội dung của chương

Theo chương trình, thời gian dành cho chương này là 21 tiết. Tuy nhiên, cần để 3 tiết cho việc ôn tập cuối học kì và cuối năm nên còn lại 18 tiết và được phân phối như sau :

§1. Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$)	(1 tiết)
§2. Đồ thị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$)	(1 tiết)
Luyện tập	(1 tiết)
§3. Phương trình bậc hai một ẩn	(1 tiết)
§4. Công thức nghiệm của phương trình bậc hai	(1 tiết)
§5. Công thức nghiệm thu gọn	(1 tiết)
Luyện tập	(1 tiết)
§6. Hệ thức Vi-ét và ứng dụng	(1 tiết)
Luyện tập	(1 tiết)

§7. Phương trình quy về phương trình bậc hai	(1 tiết)
Luyện tập	(2 tiết)
§8. Giải bài toán bằng cách lập phương trình	(1 tiết)
Luyện tập	(2 tiết)
Ôn tập chương IV	(2 tiết)
Kiểm tra	(1 tiết)

3. Những điểm cần lưu ý

Nội dung của SGK này không có gì khác với nội dung của SGK trước đây. Điểm đổi mới ở đây là cách trình bày và phương pháp giảng dạy của thầy, phương pháp học tập của trò và những yêu cầu vận dụng kiến thức và thực hành các kĩ năng tính toán. Những ví dụ mở đầu, những câu hỏi giữa bài, các bài tập gắn với thực tế cuộc sống, các câu đố vui, những điều "Có thể em chưa biết"... gây hứng thú, lôi cuốn HS vào bài học tìm hiểu kiến thức mới, giúp GV dẫn dắt HS tới kiến thức mới, đòi hỏi HS vận dụng kiến thức từng bước nhỏ, củng cố thường xuyên, rèn luyện kĩ năng tính toán bằng nhẩm, bằng viết và bằng máy tính bỏ túi và thường xuyên làm cho HS quen với tính gần đúng.

Dưới đây xin đơn cử một vài ví dụ.

- Ví dụ mở đầu cho bài hàm số $y = ax^2$ là thí nghiệm của Ga-li-lê. Đó là một thí nghiệm lí thú, nổi tiếng về mặt khoa học nhưng lại rất đơn giản và dễ hiểu đối với HS.
- Bài toán ứng dụng thực tế sinh động về lực của gió tác động lên cánh buồm.
- Bài đọc thêm hướng dẫn sử dụng máy tính bỏ túi để tính giá trị của biểu thức và của hàm số, để giải phương trình bậc hai.
- Bài đọc thêm giới thiệu vài cách dựng parabol.
- Bài tập 23 về việc máy bay trực thăng theo dõi vận tốc của ôtô dưới mặt đất.