

§1

HÀM SỐ (2 tiết)

A – MỤC TIÊU

Nắm vững các khái niệm hàm số, tập xác định, đồ thị, và các khái niệm đồng biến, nghịch biến, hàm số chẵn, hàm số lẻ, đồng thời biết cách tìm tập xác định và cách lập bảng biến thiên một số hàm số đơn giản.


B – NỘI DUNG

I – ÔN TẬP VỀ HÀM SỐ

1. Khái niệm hàm số

Ở lớp 7 và lớp 9 học sinh đã biết về hàm số như một khái niệm Toán học mô tả sự phụ thuộc lẫn nhau giữa hai đại lượng biến thiên. Trong SGK lớp 10 theo chương trình GDTHPT môn Toán khái niệm hàm số vẫn trình bày theo quan điểm đó, mà không theo quan điểm ánh xạ. Tuy nhiên, theo chương trình GDTHPT ở lớp 10 cần đưa ra khái niệm tập xác định của hàm số, vì vậy khi nhắc lại định nghĩa hàm số ở lớp 9, SGK có đưa thêm tập xác định D , là tập hợp mà trên đó đại lượng x nhận giá trị. Như vậy, khái niệm hàm số được nhắc lại và chính xác hoá từ định nghĩa đã học ở lớp 7 và lớp 9.

Giáo viên nên thay đổi và cập nhật các ví dụ về hàm số theo tình hình kinh tế và xã hội của đất nước (dựa theo ví dụ đã nêu trong SGK).


Hoạt động  1 nhằm khuyến khích học sinh tự tìm các ví dụ về hàm số để các em thấy ý nghĩa thực tiễn của khái niệm này (nên yêu cầu các em chuẩn bị trước ở nhà).

2. Cách cho hàm số

Một hàm số có thể được cho bằng bảng, biểu đồ hoặc bằng công thức. Chú ý rằng trong các SGK Toán thường chỉ xét các hàm số được cho bởi công thức, tuy nhiên trong thực tế lại thường gặp các hàm số cho bởi bảng hoặc biểu đồ.


Trong cách cho hàm số bằng bảng và biểu đồ, SGK cố gắng đưa ra những ví dụ thực tế về hàm số và qua các ví dụ này củng cố khái niệm tập xác định của hàm số, khái niệm giá trị của hàm số.

Học sinh đã biết nhiều hàm số được cho bởi công thức trong SGK Toán Trung học cơ sở. Điểm mới cần nhấn mạnh ở đây là *quy ước về tập xác định* của hàm số được cho bởi công thức. Sau quy ước này là những bài tập tìm tập xác định của một hàm số.

Hoạt động  6 nhằm làm cho học sinh làm quen với các hàm số được cho bởi nhiều biểu thức.

3. Đồ thị của hàm số

Học sinh đã biết khái niệm đồ thị của hàm số từ lớp 7, do đó ở đây chỉ nhắc lại định nghĩa và nêu lại hai dạng đồ thị của hàm $y = ax + b$ và $y = ax^2$ đã biết ở lớp 9.

Hoạt động  7 để học sinh tập "đọc" đồ thị (đọc xuôi, đọc ngược), nghĩa là dựa vào đồ thị để tìm $f(x)$ theo các giá trị của x và ngược lại tìm x theo $f(x)$.

Chẳng hạn, để tìm $f(-2)$, từ điểm -2 trên trục hoành ta kẻ một đường song song với trục Oy cắt đồ thị tại điểm M . Từ điểm M kẻ đường song song với trục Ox , cắt trục tung tại điểm -1 . Ta được $f(-2) = -1$.

II – SỰ BIẾN THIÊN CỦA HÀM SỐ

Khái niệm đồng biến, nghịch biến cũng đã được trình bày trong SGK Toán 9.

Phần mới ở đây là đưa ra bảng biến thiên để tổng kết kết quả xét chiều biến thiên của một hàm số.

1. Khái niệm đồng biến, nghịch biến được đưa ra bắt đầu từ nhận xét trực giác về đồ thị của hàm số $y = x^2$ trong các khoảng $(-\infty ; 0)$ và $(0 ; +\infty)$. Định nghĩa của khái niệm này có hai cách diễn đạt.

Cách thứ nhất " $\forall x_1, x_2 \in (a, b) : x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$ (hoặc $f(x_1) > f(x_2)$)".

Cách thứ hai " $\forall x_1, x_2 \in (a, b), x_1 \neq x_2 : \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$ (hoặc $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0$)".

Cách thứ nhất trực quan dễ hiểu, cách thứ hai rất thuận tiện trong thực hành.


Tuy nhiên, đối với chương trình GDTHPT môn Toán lớp 10 ta chỉ nêu cách diễn đạt thứ nhất.

2. Khi lập bảng biến thiên của một hàm số, cần xét giá trị của hàm số tại lân cận của các đầu mút của khoảng biến thiên. Chẳng hạn, hàm $y = x^2$ xác định trên khoảng $(-\infty ; +\infty)$, khi x dần tới $-\infty$ hoặc $+\infty$ thì y đều dần tới $+\infty$. Học sinh chưa biết khái niệm giới hạn, khái niệm dần tới $-\infty, +\infty$, được đưa dưới dạng một chú ý cuối mục 1.

III – TÍNH CHẴN, LẺ CỦA HÀM SỐ

Khái niệm hàm số chẵn, hàm số lẻ cũng được đưa ra từ nhận xét trực giác về đồ thị của hàm số $y = x^2$ và hàm số $y = x$. Trong định nghĩa về tính chẵn lẻ của hàm số cần chú ý yêu cầu tập xác định D của hàm số phải có tính chất

$$x \in D \Rightarrow -x \in D.$$

Trong hoạt động  8 ta có kết quả như sau

a) Tập xác định $D = \mathbb{R}$ thoả mãn yêu cầu $x \in D$ thì $-x \in D$ và $\forall x \in \mathbb{R}$, $y = f(x) = 3x^2 - 2 = 3(-x)^2 - 2 = f(-x)$. Vậy hàm số $y = 3x^2 - 2$ là hàm số chẵn.

b) Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ thoả mãn yêu cầu $x \in D$ thì $-x \in D$ và $\forall x \in D$, $y = f(x) = \frac{1}{x} = -\left(\frac{1}{-x}\right) = -f(-x)$. Vậy hàm số $y = \frac{1}{x}$ là hàm số lẻ.

c) Tập xác định $D = \mathbb{R}_+$ (trong đó \mathbb{R}_+ là tập hợp các số thực dương và số 0) không thoả mãn yêu cầu $x \in D$ thì $-x \in D$.

Do đó hàm số không là hàm số chẵn, cũng không là hàm số lẻ.

C – HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP SGK

1. a) $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}\right\}$; b) $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -3\}$; c) $D = \left[-\frac{1}{2}; 3\right]$.

2. $x = 3, y = 4$; $x = -1, y = -1$; $x = 2, y = 3$.

3. Gọi $y = f(x) = 3x^2 - 2x + 1$. Ta có

a) $f(-1) = 6$ vậy $M(-1; 6)$ thuộc đồ thị của hàm số.

b) $f(1) = 2$ vậy $N(1; 1)$ không thuộc đồ thị của hàm số.

c) $f(0) = 1$ vậy $P(0; 1)$ thuộc đồ thị của hàm số.

4. a) Hàm số $y = |x|$ là hàm số chẵn

b) Hàm số $y = f(x) = (x + 2)^2$ không là hàm số chẵn, cũng không là hàm số lẻ, vì $f(2) = 16$; $f(-2) = 0$; $f(2) \neq \pm f(-2)$.

c) Hàm số $y = x^3 + x$ là hàm số lẻ.

d) Hàm số $y = f(x) = x^2 + x + 1$ không là hàm số chẵn, cũng không là hàm số lẻ, vì $f(1) = 3$, $f(-1) = 1$, $f(1) \neq \pm f(-1)$.