

HỌC SINH TỰ HỌC GIẢI TÍCH 12

GV: ĐÀO ĐẮC AN – Trường THPT Y Jut – Dak Lak

Ngày soạn: 15/9/2021

Qui ước viết tắt

HD: Hoạt động, SGK: Sách giáo khoa, BT: Bài tập, PT: Phương trình, BPT: Bất phương trình

Chương I: ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ

Tiết 1-2

BÀI 1: SỰ ĐỒNG BIẾN NGHỊCH BIẾN CỦA HÀM SỐ

A. KIẾN CẢN CHUẨN BỊ:

- Tính giá trị của một hàm số tại một điểm (có thể dùng MTCT)
- Công thức đạo hàm của hàm số, cần thiết nhất là hàm số đa thức và hàm số hữu tỉ
- Xét dấu một biểu thức, chú trọng về xét dấu tam thức bậc hai
- Giải BPT bậc nhất, BPT bậc hai, (một số MTCT có giải BPT bậc 2 và BPT bậc 3)

B. TIẾP CẬN BÀI HỌC:

I. TÍNH ĐƠN ĐIỀU CỦA HÀM SỐ:

1. Nhắc lại định nghĩa: (SGK)

NHẬN XÉT: Hàm số $f(x)$ xác định trên K , đặt $\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = a, \forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$. Ta có

- $f(x)$ đồng biến trên K khi và chỉ khi $a > 0$. Khi đó đồ thị đi lên (tính từ trái sang phải)
- $f(x)$ nghịch biến trên K khi và chỉ khi $a < 0$. Khi đó đồ thị đi xuống (tính từ trái sang phải)

Nhắc lại:

- Tính đồng biến và tính nghịch biến được gọi chung là tính biến thiên
- Khi hàm số chỉ có một chiều biến thiên trên khoảng (đoạn) thì được gọi là đơn điệu tăng hoặc đơn điệu giảm. Nên khi đề bài yêu cầu xét tính biến thiên hay xét tính đơn điệu chính là *tìm tính đồng biến, tính nghịch biến trên từng khoảng (đoạn) của hàm số đó.*

2. Tính đơn điệu và dấu của đạo hàm (dấu hiệu của tính biến thiên):

Xét các hàm số trong HD2 SGK (tr5+6)

Từ nhận xét trên ta thấy a chính là hệ số góc của cát tuyến đồ thị một hàm số; để ý đến định nghĩa đạo hàm của hàm số, thay thế việc xét a bằng việc xét đạo hàm của hàm số trên K thì ta có định lý:

ĐỊNH LÝ:

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên K

- Nếu $f'(x) > 0 \forall x \in K$ thì hàm số $f(x)$ đồng biến trên K .
- Nếu $f'(x) < 0 \forall x \in K$ thì hàm số $f(x)$ nghịch biến trên K .

NHỚ: Trên K

$$\begin{aligned} f'(x) > 0 &\Rightarrow f(x) \text{ đồng biến} \\ f'(x) < 0 &\Rightarrow f(x) \text{ nghịch biến} \end{aligned}$$

CHÚ Ý: $f'(x) = 0 \forall x \in K$ thì $f(x)$ không đổi trên K .

Ví dụ 1a (SGK): Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $y = 2x^4 + 1$

Lưu ý: Xét dấu $y' = 8x^3$, do x^3 là lũy thừa bậc lẻ của x nên có: $x > 0 \Leftrightarrow x^3 > 0$; $x < 0 \Leftrightarrow x^3 < 0$.

Ví dụ 1b (SGK):

HD3 (SGK)

ĐỊNH LÝ MỞ RỘNG:

Ví dụ 2: Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 5$.

Giải:

HỌC SINH THỰC HÀNH

GỢI Ý

<p>Theo định lý mở rộng thì hàm số đồng biến trên \square .</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tập xác định (điều kiện xác định) của hàm số - Tìm đạo hàm y' của hàm số trên \square - Giải phương trình $y' = 0$ - Xét dấu y' bằng bảng hoặc nhận xét trực tiếp hoặc bằng MTCT.
--	--

II. QUI TẮC XÉT TÍNH ĐƠN ĐIỆU CỦA HÀM SỐ:

1. Qui tắc:

1. Tìm tập xác định (điều kiện các định)
2. Tính $f'(x)$. Tìm các điểm $x_i (i = 1, 2, 3, \dots)$ mà tại đó $f'(x)$ bằng 0 hoặc không xác định
3. Sắp xếp các x_i theo thứ tự tăng dần và lập bảng biến thiên
4. Nêu kết luận về các khoảng đơn điệu.

2. Áp dụng:

Ví dụ 3 (SGK): Xét sự đồng biến và nghịch biến của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + 2$.

Giải thích thêm:

+ Dấu của y' được xét theo định lý về dấu của tam thức bậc hai.

+ $\frac{19}{6}, -\frac{4}{3}$ lần lượt là giá trị của hàm số tại $x = -1, x = 2$, tức là $y(-1) = f(-1) = \frac{19}{6}$,

$$y(2) = f(2) = -\frac{4}{3}.$$

Ví dụ 4 (SGK): Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$.

Bàn thêm:

+ Có thể viết tập xác định của hàm số $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

+ Tìm đạo hàm thể dùng công thức $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - v' \cdot u}{v^2}$ hoặc công thức $\left(\frac{ax+b}{cx+d}\right)' = \frac{ad-bc}{(cx+d)^2}$

+ Dòng 3 của bảng biến thiên có bốn giới hạn:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x-1}{x+1} = 1, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-1}{x+1} = 1, \quad \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x-1}{x+1} = +\infty, \quad \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x-1}{x+1} = -\infty$$

BÀI TẬP LUYỆN TẬP: BT1 – BT4 SGK

== O ==