

KHẢO SÁT SỰ BIẾN THIÊN VÀ VẼ ĐỒ THỊ MỘT SỐ HÀM ĐA THỨC

I/ Mục tiêu:

+ Về kiến thức :

- Giúp học sinh biết các bước khảo sát các hàm đa thức và cách vẽ đồ thị của các hàm số đó

+ Về kỹ năng :

- Giúp học sinh thành thạo các kỹ năng :

- Thực hiện các bước khảo sát hàm số

- Vẽ nhanh và đúng đồ thị

+ Tư duy thái độ

- Nhanh chóng, chính xác, cẩn thận

- Nghiêm túc; tích cực hoạt động

- Phát huy tính tích cực và hợp tác của học sinh trong học tập

II/ CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH :

+ Giáo viên : - Sách GK, phiếu học tập, bảng phụ

+ Học sinh : - Kiến thức cũ, bảng phụ

III/ PHƯƠNG PHÁP :

Tiếp cận, gợi mở, nêu vấn đề, vấn đáp đan xen hoạt động nhóm

IV/ TIẾN TRÌNH BÀI HỌC :

1. Ổn định lớp: Sĩ số, sách giáo khoa

2. Kiểm tra bài cũ: (5 phút)

Câu hỏi : Xét chiều biến thiên và tìm cực trị của hàm số:

$$y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 5$$

3. Bài mới :

Hoạt động1: Hình thành các bước khảo sát hàm số

Thời gian	Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh	Ghi bảng
5 phút	H1: Từ lớp dưới các em đã biết KSHS, vậy hãy nêu lại các bước chính để KSHS ? Giới thiệu : Khác với trước đây bây giờ ta xét sự biến thiên của hàm số nhờ vào đạo hàm, nên ta có lược đồ sau	TL 1: Gồm 3 bước chính : - Tìm tập xác định - Xét sự biến thiên - Vẽ đồ thị	I / Các bước khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số : (SGK)

Hoạt động 2 : Khảo sát hàm số bậc ba

Thời gian	Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh	Ghi bảng										
15 phút	<p>Dựa vào lược đồ KSHS các em hãy KSHS :</p> $y = \frac{1}{8}(x^3 - 3x^2 - 9x - 5)$ <p>Phát vấn, học sinh trả lời</p> <p>GV ghi bài giải lên bảng</p>	Học sinh trả lời theo trình tự các bước KSHS	<p>II. Hàm số :</p> <p>y = ax³ + bx² + cx + d (a ≠ 0)</p> <p>Ví dụ 1 : KSSự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hs</p> $y = \frac{1}{8}(x^3 - 3x^2 - 9x - 5)$ <p>Lời giải:</p> <p>1.Tập xác định của hàm số :R</p> <p>2.Sự biến thiên</p> <p>a/ giới hạn :</p> $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ $y' = \frac{1}{8}(3x^2 - 6x - 9)$ <p>y'=0 ↔ x =-1 hoặc x =3</p> <p>a/ Bảng biến thiên :</p> <table><tr><td>x</td><td>- ∞</td><td>-1</td><td>3</td><td>+ ∞</td></tr><tr><td>y</td><td></td><td>+ 0</td><td>- 0</td><td>+</td></tr></table>	x	- ∞	-1	3	+ ∞	y		+ 0	- 0	+
x	- ∞	-1	3	+ ∞									
y		+ 0	- 0	+									

			<div data-bbox="1133 163 1502 289" data-label="Figure"> </div> <p>- Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(3; +\infty)$; nghịch biến trên $(-1; 3)$.</p> <p>- Điểm cực đại của đồ thị hàm số : $(-1; 0)$;</p> <p>- Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số : $(3; -4)$;</p> <p>3. Đồ thị:</p> <p>-Giao điểm của đồ thị với trục Oy : $(0; -\frac{5}{8})$</p> <p>-Giao điểm của đồ thị với trục Ox : $(-1; 0) \text{ \& } (5; 0)$</p> <div data-bbox="1133 1556 1502 1892" data-label="Figure"> </div>
--	--	--	--

--	--	--	--

Hoạt động 3 : Hình thành khái niệm điểm uốn

Thời gian	Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh	Ghi bảng
7phút	<p>Giáo viên dẫn dắt để đưa ra khái niệm điểm uốn</p> <p>-Để xác định điểm uốn, ta sử dụng khẳng định :</p> <p>“ Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp hai trên một khoảng chứa điểm x_0, $f''(x_0) = 0$ và $f''(x)$ đổi dấu</p>	<p>Học sinh tiếp thu</p> <p>- H/s ghi vào vở để về nhà chứng minh</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Điểm uốn của đồ thị</u> <p>:</p> <p>-Khái niệm :</p> <p>-”Điểm $U(x_0; f(x_0))$ được gọi là điểm uốn của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu tồn tại một khoảng $(a; b)$ chứa x_0 sao cho trên một trong hai khoảng $(a; x_0)$ và $(x_0; b)$ tiếp tuyến của đồ thị tại điểm U nằm phía trên đồ thị, còn trên khoảng kia tiếp tuyến nằm phía dưới đồ thị .</p> <p>Người ta nói rằng tiếp tuyến tại điểm uốn xuyên</p>

	<p>khí x qua x_0 thì $U(x_0;f(x_0))$ là một điểm uốn của đồ thị hàm số”</p> <p>- H/s về nhà chứng minh khẳng định sau : Đồ thị của hàm số bậc ba $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ ($a \neq 0$) luôn luôn có một điểm uốn & điểm đó là tâm đối xứng của đồ thị</p>		qua đồ thị.
--	--	--	-------------

Hoạt động 4 : Rèn luyện kỹ năng khảo sát hàm số bậc ba

Thời gian	Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh	Ghi bảng
10 phút	<p>-GV hướng dẫn học sinh khảo sát, chú ý điểm uốn .</p> <p>-Gọi hs khác nhận xét</p>	Học sinh lên bảng khảo sát	<p>Ví dụ 2: Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số : $y = -x^3 + 3x^2 - 4x + 2$</p>

3phút	<p>-GV sửa và hoàn chỉnh bài khảo sát.</p> <p>Nhận xét : Khi khảo sát hàm số bậc ba, tùy theo số nghiệm của phương trình $y' = 0$ và dấu của hệ số a, ta có 6 dạng đồ thị như sau(Treo bảng phụ)</p>	<p>- Học sinh chú ý điều kiện xảy ra của từng dạng đồ thị</p>	
-------	--	---	--

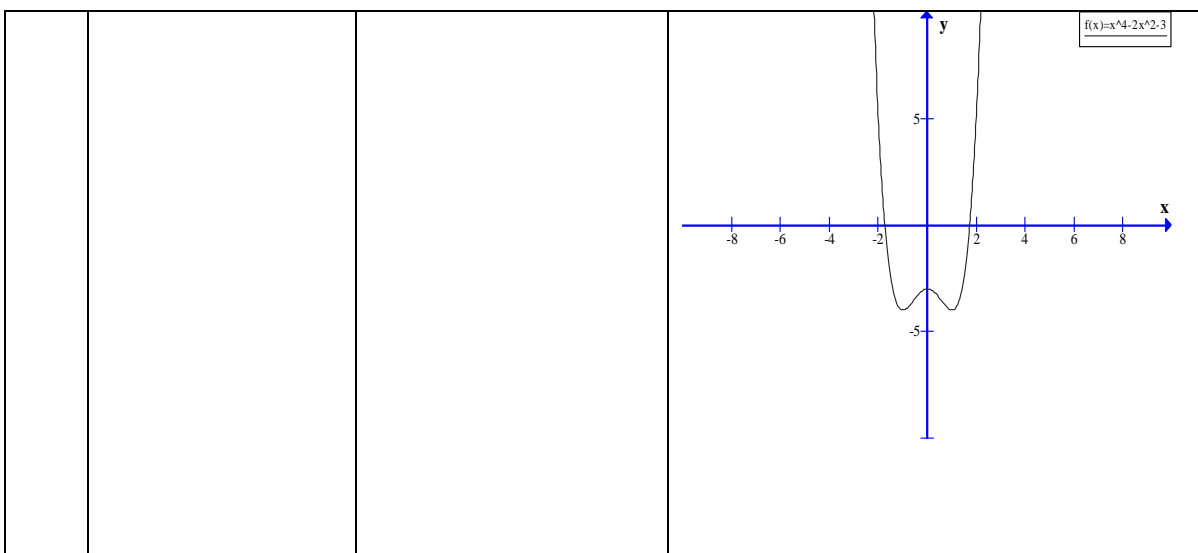
Tiết 2:

Hoạt động 5: Cho học sinh tiếp cận với bài toán Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số trùng phương.

Tg	HD của Giáo viên	HD của Học sinh	Ghi bảng
13p	Từ bài toán KS		<u>3/Hàm số trùng phương:</u>

<p>hàm số bậc 3,</p> <p>cho HS khảo sát</p> <p>sự biến thiên và</p> <p>vẽ đồ thị hàm số:</p> <p>$y = x^4 - 2x^2 - 3$.</p> <p>- Cho hs xung</p> <p>phong lên bảng</p> <p>khảo sát.</p> <p>- Gọi hs khác</p> <p>nhận xét.</p> <p>- GV nhận xét,</p> <p>sửa và hoàn</p> <p>chỉnh bài khảo</p> <p>sát.</p>	<p>- Hs lên bảng khảo</p> <p>sát.</p> <p>- Các hs khác theo</p> <p>dõi để nhận xét.</p>	<p>$Y=ax^4+bx^2+c\ (a\neq 0)$</p> <p>VD3:Khảo sát sự biến thiên và vẽ</p> <p>đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$.</p> <p><u>Lời giải:</u></p> <p><u>1/</u> Tập xác định của hàm số là: R</p> <p><u>2/</u> Sự biến thiên của hàm số:</p> <p>a/ Giới hạn:</p> <p>$\lim_{x\rightarrow-\infty} y = +\infty$; $\lim_{x\rightarrow+\infty} y = +\infty$</p> <p>b/ Bảng biến thiên:</p> <p>$y' = 4x^3 - 4x$</p> <p>$y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow x = 0; x = \pm 1$</p> <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>-1</td><td></td><td>0</td><td></td><td>1</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr></table> <div><div>y</div><div><div><div><div><div>$+\infty$</div></div><div>-4</div></div><div><div>-4</div></div><div>-3</div></div></div></div> <p>- Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;-1)$</p> <p>và $(0;1)$, đồng biến trên $(-1;0)$ và</p> <p>$(1;+\infty)$</p> <p>- Điểm cực đại của đồ thị hàm số:</p>	x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$	y'		-	0	+	0	-	0	+	
x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$													
y'		-	0	+	0	-	0	+														

			<p>(0;-3)</p> <p>- Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số: (-1;-4) và (1;-4).</p> <p><u>3/ Đồ thị:</u></p> <p>-Điểm uốn: $y'' = 12x^2 - 4$</p> $y'' = 0 \Leftrightarrow x_1 = \frac{\sqrt{3}}{3}; x_2 = -\frac{\sqrt{3}}{3} \quad \text{và } y''$ <p>đổi dấu khi x qua x_1 và x_2 nên:</p> $U_1\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}; -3\frac{5}{9}\right) \text{ và } U_2\left(\frac{\sqrt{3}}{3}; -3\frac{5}{9}\right) \text{ là}$ <p>hai điểm uốn của đồ thị.</p> <p>- Giao điểm của đồ thị với trục Oy (0;-3).</p> <p>- Giao điểm của đồ thị với trục Ox là $(-\sqrt{3};0)$ và $(\sqrt{3};0)$.</p> <p>Nhận xét: Hàm số đã cho là hàm số chẵn nên đồ thị hàm số nhận trục Oy làm trục đối xứng.</p>
--	--	--	---



Hoạt động 6: Rèn luyện kỹ năng khảo sát hàm số trùng phương; viết phương trình tiếp tuyến; dùng đồ thị biện luận số nghiệm của phương trình.

Tg	HD của Giáo viên	HD của Học sinh	Ghi bảng
20p	<ul style="list-style-type: none"> - Chia hs ra thành các nhóm để hoạt động. - Cho hs khảo sát hàm số trùng phương trong trường hợp có một cực trị (VD4) - Cho hs lên khảo sát, rồi cho hs khác nhận xét và kết 	<ul style="list-style-type: none"> - Hs lên bảng khảo sát - Pttt của đồ thị hàm số tại điểm x_0: $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$ - Dựa vào đồ thị 	<p>VD4: Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = -x^4 - 4x^2 + 5$.</p> <p>VD5: Cho hàm số: $y = -x^4 + 2x^2 + 3$</p> <p>a/ KSV đồ thị hàm số trên.</p> <p>b/ Viết phương trình tiếp</p>