

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

Bài 1. TÍNH ĐƠN ĐIỆU VÀ CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ

Thời gian thực hiện: 6 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kĩ năng

- Nhận biết được tính đồng biến, nghịch biến của một hàm số trên khoảng dựa vào dấu đạo hàm cấp một của nó.
- Thể hiện được tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trong bảng biến thiên.
- Nhận biết được tính đơn điệu của hàm số thông qua bảng biến thiên hoặc thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số.
- Nhận biết được điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua bảng biến thiên hoặc thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số.

2. Về năng lực

- Rèn luyện và phát triển năng lực toán học, đặc biệt là năng lực giao tiếp toán học và năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc mô hình hoá những vấn đề thực tiễn liên quan đến tính đơn điệu và cực trị của hàm số.
- Góp phần phát triển các năng lực chung như năng lực giao tiếp và hợp tác (qua việc thực hiện hoạt động nhóm), năng lực thuyết trình, báo cáo (khi trình bày kết quả của nhóm), năng lực tự chủ và tự học, ...

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

- + Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;
- + Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên:

- + Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có), giấy A3, bút dạ, phiếu học tập, ...
- + GV chuẩn bị một số tình huống trong thực tế cần vận dụng xét tính đơn điệu và tìm cực trị của hàm số để giải quyết.

- Học sinh:

- + SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này dạy trong 06 tiết:

- + Tiết 1, 2: Mục 1. Tính đơn điệu của hàm số;
- + Tiết 3, 4: Mục 2. Cực trị của hàm số;
- + Tiết 5, 6: Chữa bài tập cuối bài học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
<i>HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG</i> (Hoạt động khởi động này chung cho cả bài) Mục tiêu: Gợi động cơ, tạo tình huống xuất hiện bài toán cần vận dụng xét tính đơn điệu trong cuộc sống hằng ngày. Nội dung: GV đưa ra tình huống cần vận dụng xét tính đơn điệu trong thực tiễn là tìm khoảng thời gian chất điểm chuyển động sang phải, khoảng thời gian chất điểm chuyển động sang trái. Sản phẩm: Câu trả lời của HS. Tổ chức hoạt động: HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Tình huống mở đầu: 3 phút - GV tổ chức cho HS đọc bài toán và suy nghĩ về câu hỏi: Với điều kiện nào thì chất điểm chuyển động sang phải, với điều kiện nào thì chất điểm chuyển động sang trái? - <i>Đặt vấn đề:</i> Bài học này sẽ giúp em hiểu và áp dụng được tính đơn điệu của hàm số, từ đó xác định được khoảng thời gian chất điểm chuyển động sang phải, chuyển động sang trái.	HS đọc và suy nghĩ về tình huống.	+ Mục đích của phần này là để HS thấy được tình huống cần vận dụng xét tính đơn điệu trong thực tiễn. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
<i>HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC</i> Mục tiêu: Nhận biết được khái niệm tính đồng biến, nghịch biến của hàm số và mối liên hệ giữa tính đơn điệu và dấu của đạo hàm. Nội dung: HS thực hiện HĐ1, HĐ2, từ đó biết được khái niệm tính đồng biến, nghịch biến của hàm số và mối liên hệ giữa tính đơn điệu và dấu của đạo hàm. Sản phẩm: Lời giải của các câu hỏi trong hoạt động và ví dụ. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
1. Tính đơn điệu của hàm số a) Khái niệm tính đơn điệu của hàm số HĐ1 (8 phút) - GV cho HS đọc yêu cầu và thực hiện HĐ1 trong 3 phút và chọn một HS trình bày lời giải trong 1 phút. Sau đó GV cho HS khác nhận xét và chốt lại kết quả. - Sau khi HS thực hiện xong HĐ1, GV cho HS nhắc lại khái niệm hàm số đồng biến, nghịch biến trên một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng K. GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. - GV tiếp tục đặt câu hỏi: Khi hàm số đồng biến (nghịch biến) thì hình dáng của đồ thị hàm số sẽ có dạng thế nào?	HĐ1. a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$. b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	+ Đây là tình huống đơn giản cho HS nhớ lại khái niệm hàm số đồng biến, nghịch biến trên K và nhận diện hình dáng của đồ thị hàm số khi hàm số đồng biến, nghịch biến. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giao tiếp toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
- GV lưu ý cho HS nội dung mục chú ý trong SGK.	- Nếu hàm số đồng biến trên K thì đồ thị hàm số đi lên từ trái sang phải. Nếu hàm số nghịch biến trên K thì đồ thị hàm số đi xuống từ trái sang phải.	
Ví dụ 1 (3 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 1 phút, sau đó gọi một HS đứng tại chỗ trả lời; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	+ Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$. Từ đó suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ và nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. + HS thực hiện Ví dụ 1 và ghi bài.	+ Mục đích là hình thành khả năng nhận biết tính đơn điệu của hàm số thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
Luyện tập 1 (3 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 1 phút, sau đó gọi một HS đứng tại chỗ trả lời; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	+ Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$. Từ đó ta suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$. + HS thực hiện Luyện tập 1 và ghi bài.	+ Mục đích là củng cố khả năng nhận biết tính đơn điệu của hàm số thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
HĐ2 (10 phút) - Đối với HĐ2, GV có thể cho HS hoạt động theo cặp và thảo luận trong 3 phút thực hiện lần lượt các yêu cầu của HĐ2. GV chọn một HS đại diện phát biểu, các bạn khác lắng nghe, nhận xét và góp ý trong 3 phút. Sau đó GV tổng kết. - Sau khi HS thực hiện HĐ2, GV có thể gợi mở để HS rút ra được mối quan hệ giữa tính đơn điệu và dấu của đạo hàm. - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Kkhung kiến thức. - GV tiếp tục đặt câu hỏi nếu $f'(x) \geq 0$ ($f'(x) \leq 0$) với mọi x trên K thì tính đơn điệu của hàm số như thế nào, từ đó rút ra phần chú ý.	HĐ2: $+ \text{Ta có } y' = \begin{cases} -1 & \text{ khi } x < -1 \\ 0 & \text{ khi } -1 \leq x \leq 1. \\ 1 & \text{ khi } x > 1 \end{cases}$ + Dựa vào đồ thị hàm số, ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$, hàm số không đổi trên khoảng $(-1; 1)$, hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$. - Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in K$ thì hàm số đồng biến trên K . Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in K$ thì hàm số nghịch biến trên K . - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	+ Đây cũng là tình huống cho HS hình thành mối quan hệ giữa tính đơn điệu và dấu của đạo hàm. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Ví dụ 2 (5 phút) GV yêu cầu HS thực hiện Ví dụ 2, sau đó GV mời HS trả lời.	HS thực hiện Ví dụ 2 và ghi bài.	+ Mục đích là hình thành cách tìm khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số dựa vào dấu của đạo hàm cấp một.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
		+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
<i>HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP</i> Mục tiêu: củng cố khả năng nhận biết tính đồng biến, nghịch biến của một hàm số trên một khoảng dựa vào dấu đạo hàm cấp một của nó. Nội dung: HS thực hiện bài luyện tập để củng cố cách tìm các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số. Sản phẩm: Lời giải của Luyện tập 2 Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 2 (8 phút) GV tổ chức cho HS làm việc theo cặp trong 3 phút, sau đó chọn một HS đại diện lên bảng trình bày; các HS theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	+ Ta có: $y' = -2x + 2$. Nhận xét: $y' > 0$ với mọi $x \in (-\infty; 1)$; $y' < 0$ với mọi $x \in (1; +\infty)$. Do đó, hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$, đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.	+ Mục đích là củng cố kĩ năng xét tính đơn điệu của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
<i>TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ</i> GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (5 phút) - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học. - Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Khái niệm tính đơn điệu của hàm số. - Giao cho HS làm bài tập 1.1 trong SGK: Nhận biết tính đơn điệu của một hàm số trên một khoảng dựa vào hình ảnh hình học của đồ thị hàm số. - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.		

Tiết 2. TÍNH ĐƠN ĐIỆU CỦA HÀM SỐ (phần b)

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt																	
<i>HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC</i> Mục tiêu: HS thể hiện được tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trong bảng biến thiên. Nội dung: HS thực hiện HĐ3, từ đó rút ra các bước để xét tính đơn điệu của hàm số. Sản phẩm: Lời giải của các câu hỏi trong hoạt động và ví dụ. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.																			
HĐ3 (10 phút) - GV cho HS hoạt động theo cặp trong 5 phút, sau đó chọn một HS đại diện phát biểu; các HS khác lắng nghe, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. - Trong quá trình thực hiện HĐ3, GV có thể hướng dẫn HS lập bảng biến thiên.	a) Ta có $f'(x) = 3x^2 - 6x + 2$ $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3 + \sqrt{3}}{3} \text{ hoặc } x = \frac{3 - \sqrt{3}}{3}.$ b) Lập bảng biến thiên của hàm số: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$\frac{3 - \sqrt{3}}{3}$</td><td>$\frac{3 + \sqrt{3}}{3}$</td><td>$-\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>y</td><td></td><td>$\frac{9 + 2\sqrt{3}}{9}$</td><td>$\frac{9 - 2\sqrt{3}}{9}$</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	$\frac{3 - \sqrt{3}}{3}$	$\frac{3 + \sqrt{3}}{3}$	$-\infty$	y'	+	0	-	0	+	y		$\frac{9 + 2\sqrt{3}}{9}$	$\frac{9 - 2\sqrt{3}}{9}$		$+\infty$	+ Mục đích là để HS làm quen với các bước xét tính đơn điệu của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
x	$-\infty$	$\frac{3 - \sqrt{3}}{3}$	$\frac{3 + \sqrt{3}}{3}$	$-\infty$															
y'	+	0	-	0	+														
y		$\frac{9 + 2\sqrt{3}}{9}$	$\frac{9 - 2\sqrt{3}}{9}$		$+\infty$														
Các bước để xét tính đơn điệu của hàm số (5 phút) - Từ hoạt động 3, HS hoạt động theo cặp trong 2 phút đưa ra các bước xét tính đơn điệu của hàm số. - GV nhận xét, tổng kết và trình chiếu nội dung kiến thức.	Các bước để xét tính đơn điệu của hàm số $y = f(x)$: 1. Tìm tập xác định của hàm số. 2. Tính đạo hàm $f'(x)$ và tìm các điểm $x_i (i = 1, 2, \dots)$ mà tại đó đạo hàm bằng 0 hoặc không tồn tại. 3. Sắp xếp các điểm x_i theo thứ tự tăng dần và lập bảng biến thiên của hàm số. 4. Nêu kết luận về khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	+ HS hình thành được các bước xét tính đơn điệu của hàm số. + Đây là một trong những kiến thức then chốt của bài.																	

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Ví dụ 3 (7 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. GV lưu ý cho HS rằng việc tìm các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số còn được nói gọn là xét chiều biến thiên của hàm số.	HS thực hiện Ví dụ 3 và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này hình thành cho HS cách xét tính đơn điệu của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Ví dụ 4 (7 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện Ví dụ 4 và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này là rèn luyện cho HS cách xét tính đơn điệu của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Củng cố, rèn luyện cách xét tính đơn điệu của hàm số.

Nội dung: HS thực hiện bài Luyện tập 3

Sản phẩm: Lời giải của Luyện tập 3.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.

Luyện tập 3 (8 phút) GV chia lớp thành 4 nhóm thực hiện luyện tập 3. +Nhóm 1, 2: làm ý a; + Nhóm 3, 4: làm ý b. Các nhóm trình bày ra bảng phụ sau đó sẽ lên trình bày trước lớp, các nhóm khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết.	a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$. Ta có: $y' = x^2 + 6x + 5 = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hoặc $x = -5$. Lập bảng biến thiên của hàm số: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-5</td><td>-1</td><td>$-\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td></tr><tr><td>y</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Từ bảng biến thiên, ta có hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -5)$ và $(-1; +\infty)$, hàm số nghịch biến trên khoảng $(-5; -1)$. b) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. Ta có: $y' = \frac{(-2x+5)(x-2)-(-x^2+5x-7)}{(x-2)^2}$ $= \frac{-x^2+4x-3}{(x-2)^2}.$	x	$-\infty$	-5	-1	$-\infty$	y'		$+$	0	$-$	0	$+$	y							+ Mục đích của ví dụ này là rèn luyện cho HS cách xét tính đơn điệu của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
x	$-\infty$	-5	-1	$-\infty$																	
y'		$+$	0	$-$	0	$+$															
y																					

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt																				
	$y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$ hoặc $x = 3$. Lập bảng biến thiên của hàm số: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr><tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td></td><td>$+\infty$</td><td>-1</td><td></td><td>$-\infty$</td></tr></table> Từ bảng biến thiên, ta có hàm số đồng biến trên các khoảng (1;2) và (2;3), hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$ và $(3;+\infty)$.	x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$	y'	-	0	+	+	0	-	y	$+\infty$		$+\infty$	-1		$-\infty$	
x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$																	
y'	-	0	+	+	0	-																
y	$+\infty$		$+\infty$	-1		$-\infty$																
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG Mục tiêu: Vận dụng tổng hợp kiến thức, kĩ năng trong bài vào giải quyết tình huống thực tế đặt ra ở đầu bài học. Nội dung: HS thực hiện Vận dụng 1. Sản phẩm: Lời giải của Vận dụng 1. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.																						
Vận dụng 1 (5 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	Ta có $v(t) = s'(t) = 3t^2 - 18t + 15$; $v(t) = 0 \Leftrightarrow t = 1$ hoặc $t = 5$. Ta có: $v(t) > 0$ khi $t \in (0;1) \cup (5;+\infty)$, $v(t) < 0$ khi $t \in (1;5)$. Vậy chất điểm chuyển động sang phải trong khoảng thời gian từ 0 giây đến 1 giây hoặc trong khoảng thời gian lớn hơn 5 giây, chất điểm chuyển động sang trái trong khoảng thời gian từ 1 giây đến 5 giây.	+ Mục đích của vận dụng 1 là để HS giải quyết tình huống thực tế đặt ra ở đầu bài học. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.																				

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (3 phút) - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học. - Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Cách xét tính đơn điệu của hàm số. - Giao cho HS làm bài tập trong SGK: Vận dụng quy tắc xét tính đơn điệu của hàm số: Bài tập 1.2, 1.3, 1.4. Vận dụng quy tắc xét tính đơn điệu của hàm số để giải quyết các bài toán thực tiễn: Bài tập 1.5. - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.		

Tiết 3. CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ (phần a)

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt																									
<i>HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC</i> Mục tiêu: Nhận biết được điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua bảng biến thiên hoặc thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số. Nội dung: HS thực hiện HĐ4, từ đó rút ra được khái niệm cực trị của hàm số. Sản phẩm: Lời giải của các câu hỏi trong ví dụ. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân hoặc hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.																											
HĐ4 (20 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. Nếu cần thì GV có thể đặt thêm câu hỏi gợi ý cho HS: + Hàm số đã cho đồng biến, nghịch biến trên những khoảng nào? + Dấu của đạo hàm cấp 1 trong những khoảng đó như thế nào? - Sau khi HS thực hiện xong HĐ4, GV giới thiệu cho HS điểm cực trị của hàm số trong HĐ4. Từ đó rút ra định nghĩa cực trị của hàm số và lưu ý HS nội dung mục Chú ý. - Sau khi rút ra định nghĩa, GV có thể kết nối trở lại với hình 1.7 đồ thị của hàm số để nêu cách xác định cực trị của hàm số dựa vào đồ thị hàm số.	<table><tr><td>x</td><td>-3</td><td>-2</td><td>-1</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr><tr><td>y</td><td>-4</td><td>↗ 0 ↘</td><td>-2</td></tr></table> <table><tr><td>x</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>y'</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>y</td><td>-2</td><td>↘ -4 ↗</td><td>0</td></tr></table> Hàm số đạt cực đại tại $x = -2, y_{CD} = y(-2) = 0$. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0, y_{CT} = y(0) = -4$. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	x	-3	-2	-1	y'		+	0	-	y	-4	↗ 0 ↘	-2	x	-1	0	1	y'	-	0	+	y	-2	↘ -4 ↗	0	+ Mục đích của phần này là để HS nhận biết được khái niệm cực đại, cực tiểu của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
x	-3	-2	-1																								
y'		+	0	-																							
y	-4	↗ 0 ↘	-2																								
x	-1	0	1																								
y'	-	0	+																								
y	-2	↘ -4 ↗	0																								

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
- GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức và mục Chú ý.		
Ví dụ 5 (8 phút) GV cho HS thảo luận theo cặp thực hiện Ví dụ 5. GV gọi đại diện HS lên trình bày kết quả, các bạn còn lại lắng nghe, nhận xét, góp ý. Sau đó GV tổng kết.	HS thực hiện Ví dụ 5 và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này là hình thành khả năng nhận biết điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua đồ thị hàm số. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP Mục tiêu: củng cố kỹ năng xác định cực trị của hàm số từ đồ thị. Nội dung: HS nhận biết điểm cực trị của hàm số. Sản phẩm: Lời giải của Luyện tập 4. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 4 (5 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 2 phút, sau đó gọi HS trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	Từ đồ thị hàm số, ta có: Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$ và $y_{CT} = y(1) = 1$. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và $y_{CD} = y(-1) = 5$.	+ Mục đích của phần này là củng cố kỹ năng xác định cực trị của hàm số từ đồ thị. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
HS đôi khi nhầm lẫn giữa các khái niệm điểm cực đại của hàm số, giá trị cực đại của hàm số và điểm cực đại của đồ thị hàm số; điểm cực tiểu của hàm số, giá trị cực tiểu của hàm số và điểm cực tiểu của đồ thị hàm số, vì thế GV có thể dành thêm một chút thời gian cho thêm câu hỏi để HS củng cố các khái niệm trên. Tùy tình hình thực tế của mỗi lớp, GV có thể cho HS làm phiếu học tập số 1 trong phần Phụ lục. (10 phút) HS làm việc cá nhân, sau đó GV mời từng HS đưa ra đáp án của mỗi câu. Nếu trường có điều kiện thuận lợi như có Internet, GV có thể thiết kế phiếu học tập	HS làm cá nhân phiếu học tập số 1. Câu 1. D. Câu 2. B. Câu 3. C. Câu 4. A.	

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
trên Kahoot, HS nào có điểm số cao nhất có thể lấy làm điểm hệ số 1, hoặc khen thưởng.		

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (2 phút)

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học.
- Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Khái niệm cực đại, cực tiểu của hàm số.
- Giao cho HS làm bài tập trong SGK:

Bài tập 1.6: Nhận biết điểm cực trị của hàm số thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số

- Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.

Tiết 4. CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ (phần b)

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
--	--	------------------

HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: HS biết cách tìm cực trị của hàm số.

Nội dung: HS thực hiện HĐ5, từ đó rút ra Khung kiến thức và các bước tìm cực trị của hàm số.

Sản phẩm: Lời giải của các câu hỏi trong ví dụ.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân hoặc hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.

HĐ5 (15 phút)

GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.

- Sau khi HS thực hiện xong HĐ5, GV có thể đặt câu hỏi cho HS: Khi nào điểm x_0 là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$? Từ đó rút ra định lí.

GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung Khung kiến thức.

- GV tiếp tục đặt câu hỏi cho HS thảo luận theo cặp, giải thích vì sao nếu $f'(x)$ không đổi dấu khi x

a) Ta có $y' = x^2 - 6x + 8$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 4$ hoặc $x = 2$.

b) Lập bảng biến thiên:

x	$-\infty$	2	4	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y		$\nearrow \frac{23}{3}$	$\searrow \frac{19}{3}$	$\nearrow +\infty$	
	$-\infty$				

Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$, $y_{CD} = y(2) = \frac{23}{3}$.

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 4$, $y_{CT} = y(4) = \frac{19}{3}$.

- HS ghi nội dung cần ghi nhớ.

$f'(x)$ không đổi dấu khi x qua x_0 , ta có bảng biến thiên:

+ Mục đích của phần này là để HS làm quen với các bước xét cực trị của hàm số.

+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt																								
qua x_0 thì x_0 không phải là điểm cực trị của hàm số? - GV giới thiệu cho HS cách viết gọn của Khung kiến thức trong hai bảng biến thiên. Từ đó rút ra các bước tìm cực trị của hàm số chính là nội dung phần Chú ý.	<table><tr><td>x</td><td>a</td><td>x_0</td><td>b</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td colspan="3">+</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td colspan="3"></td></tr></table> <table><tr><td>x</td><td>a</td><td>x_0</td><td>b</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td colspan="3">-</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td colspan="3"></td></tr></table> Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy $f'(x)$ không đổi dấu khi x qua x_0 thì x_0 không phải là điểm cực trị của hàm số $f(x)$. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	x	a	x_0	b	$f'(x)$	+			$f(x)$				x	a	x_0	b	$f'(x)$	-			$f(x)$				
x	a	x_0	b																							
$f'(x)$	+																									
$f(x)$																										
x	a	x_0	b																							
$f'(x)$	-																									
$f(x)$																										
Ví dụ 6 (5 phút) GV từng bước hướng dẫn HS làm ví dụ 6. Sau đó GV nêu Chú ý trong SGK trang 11.	HS thực hiện Ví dụ 6 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là để HS hình thành các bước tìm cực trị của hàm số, áp dụng với hàm đa thức. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.																								
Ví dụ 7 (5 phút) GV từng bước hướng dẫn HS làm ví dụ 7. GV lưu ý trường hợp phân thức không xác định tại $x = 2$ thì cần lập bảng biến thiên như thế nào.	HS thực hiện Ví dụ 7 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là để HS rèn luyện các bước tìm cực trị của hàm số, áp dụng với hàm phân thức. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.																								
Ví dụ 8 (8 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 4 phút, sau đó gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện Ví dụ 8 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là để HS rèn luyện các bước tìm cực trị của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.																								

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
--	--	------------------

HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Củng cố kĩ năng tìm cực trị của hàm số.

Nội dung: HS thực hiện luyện tập 5.

Sản phẩm: Lời giải của Luyện tập 5.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.

Luyện tập 5

GV giao nhiệm vụ cho HS thực hiện hoạt động 5 ở nhà.

+ HS thực hiện ở nhà.

a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.

Ta có:

$$y' = 4x^3 - 6x; y' = 0 \Leftrightarrow x = 0, x = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

hoặc $x = -\frac{\sqrt{6}}{2}$.

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	$-\infty$	$-\frac{\sqrt{6}}{2}$	0	$\frac{\sqrt{6}}{2}$	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$	$\searrow$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$
		$-\frac{5}{4}$	1	$-\frac{5}{4}$	$+\infty$

Từ bảng biến thiên, ta có:

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -\frac{\sqrt{6}}{2}$ và

$$y_{CT} = y\left(-\frac{\sqrt{6}}{2}\right) = -\frac{5}{4}.$$

Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và $y_{CD} = y(0) = 1$.

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \frac{\sqrt{6}}{2}$ và

$$y_{CT} = y\left(\frac{\sqrt{6}}{2}\right) = -\frac{5}{4}.$$

b) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

Ta có:

$$y' = \frac{-x^2 - 4x + 5}{(x + 2)^2}; y' = 0 \Leftrightarrow x = 1 \text{ hoặc } x = -5.$$

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	$-\infty$	-5	-2	1	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	$\searrow$	$\nearrow$	$\nearrow$	$\searrow$	$-\infty$
		12	$ $	0	$-\infty$	$-\infty$

Từ bảng biến thiên, ta có:

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -5$ và

+ Mục đích của phần này là củng cố kĩ năng tìm cực trị của hàm số.

+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
	$y_{CT} = y(-5) = 12.$ Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ và $y_{CD} = y(1) = 0.$	
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG Mục tiêu: Vận dụng tổng hợp kiến thức, kĩ năng trong bài vào giải quyết tình huống thực tế. Nội dung: HS thực hiện bài vận dụng 2. Sản phẩm: Lời giải của Vận dụng 2. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Vận dụng 2 (10 phút) GV cho HS hoạt động theo cặp trong 5 phút, sau đó gọi HS trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	Ta có $h'(t) = 24,5 - 9,8t; h'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 2,5 \text{ (giây)}.$ Do $h'(t) > 0$ khi $0 \leq t < 2,5$; $h'(t) < 0$ khi $t > 2,5$ nên $h(t)$ đạt GTLN tại $t = 2,5$ và $\max h = h(2,5) = 32,625 \text{ (m)}.$ Cũng có thể nhận xét $h(t)$ là hàm số bậc hai theo t và có hệ số của t^2 là $a = -4,9 < 0$ nên $h(t)$ đạt GTLN tại $t = -\frac{b}{2a} = 2,5.$	+ Mục đích của vận dụng 2 là để HS giải quyết tình huống thực tế. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (2 phút) - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học. - Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Cách tìm cực trị của hàm số. - Giao cho HS làm bài tập trong SGK: Tìm điểm cực trị của hàm số bằng quy tắc xét cực trị: Bài tập 1.7, 1.8. Vận dụng quy tắc tìm cực trị của hàm số để giải quyết các bài toán thực tiễn: Bài tập 1.9. - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.		

Tiết 5. CHỮA BÀI TẬP CUỐI BÀI TRONG SGK

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG Mục tiêu: Nhận biết tính đồng biến, nghịch biến của hàm số dựa vào dấu của đạo hàm cấp 1 và củng cố lại cách xét tính đơn điệu của hàm số. Nội dung: HS thực hiện phiếu học tập số 2. Sản phẩm: Câu trả lời của HS. Tổ chức thực hiện: Hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.		
Hoạt động khởi động (5 phút) - GV phát phiếu học tập cho HS. - GV cho HS hoạt động theo cặp trong 3 phút để hoàn thành phiếu học tập số 2, sau đó gọi HS trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện phiếu học tập số 2.	- Mục đích của phiếu học tập số 2 là để HS củng cố lại các kiến thức về tính đồng biến, nghịch biến của hàm số và các bước xét tính đơn điệu của hàm số.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
		- Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
<i>HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP</i> Mục tiêu: Củng cố cho HS cách xét tính đơn điệu của hàm số. Nội dung: HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK. Sản phẩm: Lời giải của các bài tập cuối bài. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Bài 1.2. (12 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện bài 1.2 và ghi bài	+ Mục đích của bài này là rèn luyện cho HS cách xét tính đơn điệu của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Bài 1.3. (15 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 10 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện bài 1.3 và ghi bài.	+ Mục đích của bài này là rèn luyện cho HS cách xét tính đơn điệu của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
<i>HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG</i> Mục tiêu: Củng cố khả năng nhận biết tính đồng biến, nghịch biến của một hàm số trên một khoảng dựa vào dấu đạo hàm cấp một của nó. Nội dung: HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK. Sản phẩm: Lời giải của các bài tập cuối bài. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Bài 1.5 (10 phút) GV cho HS hoạt động theo bàn trong 5 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. + Tùy tình hình lớp học, GV có thể lựa chọn thêm một số bài tập trong SBT hoặc bài tập nâng cao để giao cho những HS đã hoàn thành bài tập trong SGK hoặc HS khá giỏi (Dạy học phân hoá trong tiết chữa bài tập).	HS thực hiện bài 1.5 và ghi bài.	+ Mục đích của bài này là để HS giải quyết tình huống thực tế. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
<i>TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ</i> GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (3 phút) - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học. - Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Cách xét tính đơn điệu và tìm cực trị của hàm số. - Giao cho HS làm bài tập trong SBT. - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.		

Tiết 6. CHỮA BÀI TẬP CUỐI BÀI TRONG SGK

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
<i>HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG</i> Mục tiêu: Nhắc lại cách tìm được điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua bảng biến thiên hoặc thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số và cách tìm cực trị hàm số. Nội dung: Phiếu học tập số 3. Sản phẩm: Câu trả lời của HS. Tổ chức thực hiện: Hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.		
Hoạt động khởi động (5 phút) - GV phát phiếu học tập cho HS. - GV cho HS hoạt động theo cặp trong 3 phút để hoàn thành phiếu học tập số 3, sau đó gọi HS trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện phiếu học tập số 3.	- Mục đích của phiếu học tập số 3 là để HS củng cố lại các kiến thức về cực trị của hàm số và các bước xét tìm cực trị của hàm số. - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
<i>HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP</i> Mục tiêu: Củng cố cách tìm cực trị của hàm số. Nội dung: HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK. Sản phẩm: Lời giải của các bài tập cuối bài. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Bài 1.7. (20 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 10 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện bài 1.7 và ghi bài.	+ Mục đích của bài này là rèn luyện cho HS tìm cực trị của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG Mục tiêu: Củng cố khả năng nhận biết tính đồng biến, nghịch biến của một hàm số trên một khoảng dựa vào dấu đạo hàm cấp một của nó. Nội dung: HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK. Sản phẩm: Lời giải của các bài tập cuối bài. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Bài 1.9 (15 phút) GV cho HS hoạt động theo bàn trong 8 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. + Tùy tình hình lớp học, GV có thể lựa chọn thêm một số bài tập trong SBT hoặc bài tập nâng cao để giao cho những HS đã hoàn thành bài tập trong SGK hoặc HS khá giỏi (Dạy học phân hoá trong tiết chữa bài tập).	HS thực hiện bài 1.9 và ghi bài.	+ Mục đích của bài này là để HS giải quyết tình huống thực tế. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (5 phút) - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học. - Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Cách tìm cực trị của hàm số. - Giao cho HS làm bài tập trong SBT. - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.		

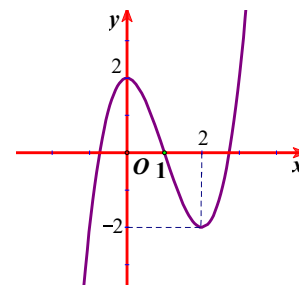
PHỤ LỤC. PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Nếu hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại x_0 thì $f(x_0)$ được gọi là giá trị cực đại của hàm số $f(x)$.
- B. Nếu hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại x_0 thì x_0 được gọi là điểm cực đại của hàm số $f(x)$.
- C. Giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số được gọi chung là giá trị cực trị (hay cực trị) của hàm số.
- D. Nếu hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại x_0 thì điểm $M(x_0, f(x_0))$ được gọi là điểm cực tiểu của hàm số.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2.
- B. Hàm số có điểm cực đại là 2.
- C. Hàm số có ba điểm cực trị.
- D. Hàm số có điểm cực tiểu là $M(2; -2)$.

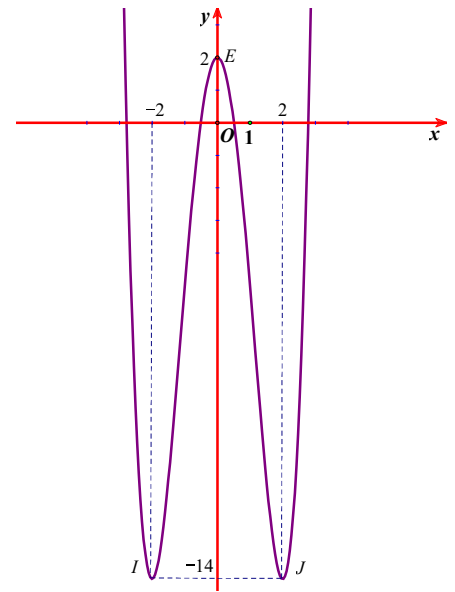


Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Xét các khẳng định sau:

- (i) Điểm cực đại của đồ thị hàm số là 2.
- (ii) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $I(-2; -14)$ và $J(2; 14)$.
- (iii) GTLN của hàm số là 2.
- (iv) Điểm cực tiểu của hàm số là -2 .

Số khẳng định đúng trong các khẳng định trên là

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.



Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	3	$-\frac{23}{3}$	$+\infty$	

Khẳng định nào sau đây là đúng?

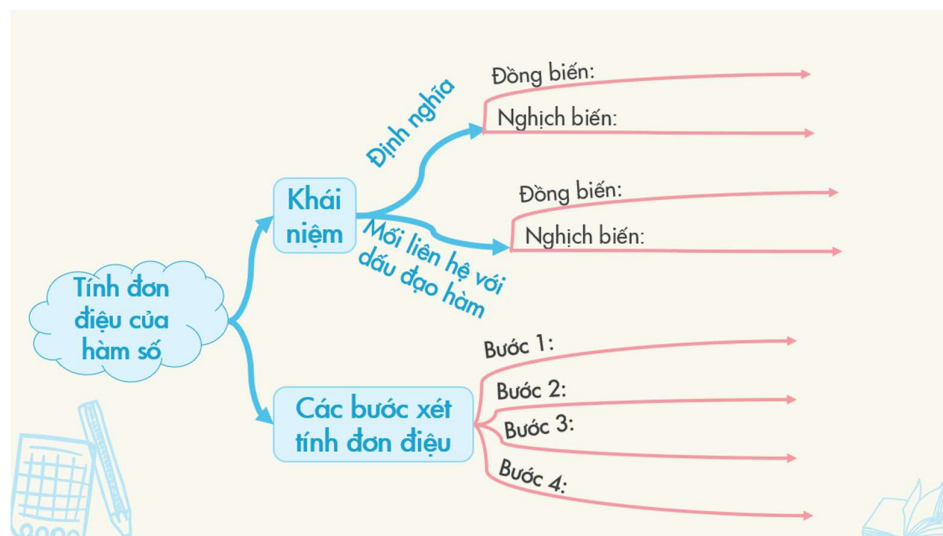
A. Hàm số có đúng hai cực trị.

B. Hàm số có điểm cực tiểu là $-\frac{23}{3}$.

C. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là 3. D. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là 3.

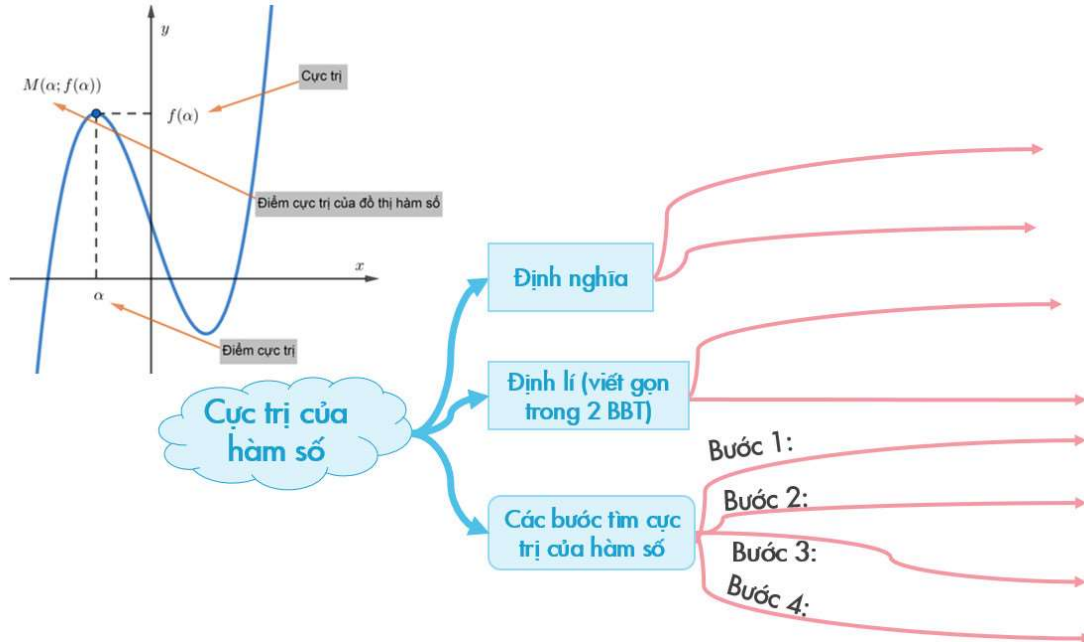
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Hoàn thành sơ đồ tư duy sau:



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Hoàn thành sơ đồ tư duy sau:



HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

1.1. a) Từ đồ thị hàm số suy ra:

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

b) Từ đồ thị hàm số suy ra:

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$ và $(2; +\infty)$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và $(0; 2)$.

1.2. a) Ta có: $y' = x^2 - 4x + 3$.

Nhận xét: $y' > 0$ với mọi $x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$; $y' < 0$ với mọi $x \in (1; 3)$.

Do đó, hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$.

b) Ta có: $y' = -3x^2 + 4x - 5$.

Nhận xét: $y' < 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Do đó, hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

1.3. a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

$$\text{Ta có: } y' = \frac{2(x+2) - (2x-1)}{(x+2)^2} = \frac{5}{(x+2)^2} > 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-2\}.$$

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
y'	+		+
y	$+\infty$		2
	2	$-\infty$	

Từ bảng biến thiên, ta có: Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-2; +\infty)$.

b) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{3\}$.

Ta có: $y' = \frac{(2x+1)(x-3) - (x^2+x+4)}{(x-3)^2} = \frac{x^2-6x-7}{(x-3)^2}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hoặc $x = 7$.

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	$-\infty$	-1	3	7	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
y	$+\infty$	-1	$+\infty$	15	$-\infty$	

Từ bảng biến thiên, ta có:

Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(7; +\infty)$;

Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-1; 3)$ và $(3; 7)$.

1.4. a) Tập xác định của hàm số là $[-2; 2]$.

Ta có: $y' = \frac{-2x}{2\sqrt{4-x^2}} = \frac{-x}{\sqrt{4-x^2}}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	-2	0	2
y'	$+$	0	$-$
y	0	2	0

Từ bảng biến thiên, ta có:

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

b) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.

Ta có: $y' = \frac{(x^2+1) - x \cdot 2x}{(x^2+1)^2} = \frac{-x^2+1}{(x^2+1)^2}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hoặc $x = 1$.

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'	$-$	0	0	$-$
y	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0

Từ bảng biến thiên, ta có:

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.

1.5. a) Dân số của thị trấn vào các năm 2000 và 2015 lần lượt là $N(0) = 2$ (nghìn người) và $N(15) = 19,25$ (nghìn người).

sẽ không vượt quá 25 nghìn người.

b) Hàm số đạt cực tiểu tại các điểm $x = 2$ và $x = 6$ vì tại đó $f'(x)$ đổi dấu từ âm sang dương.

1.7. a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.

Lập bảng biến thiên của hàm số:

Từ bảng biến thiên, ta có:

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ và $y_{CT} = y(2) = -1$.

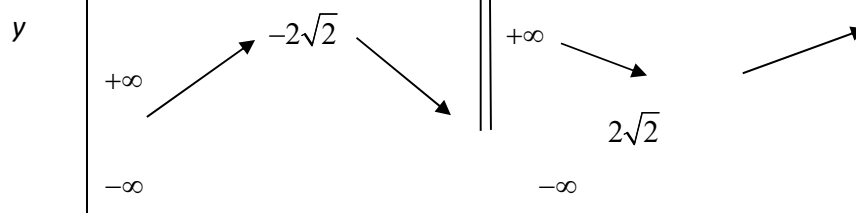
Ta có: $y' = 4x^3 - 8x$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = \pm\sqrt{2}$.

Từ bảng biến thiên, ta có:

c) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 1 - \sqrt{2} \text{ hoặc } x = 1 + \sqrt{2}.$$

x	$-\infty$	$1-\sqrt{2}$	1	$1+\sqrt{2}$	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$+$



Từ bảng biến thiên, ta có:

Hàm số đạt cực đại tại $x = 1 - \sqrt{2}$ và $y_{CD} = y(1 - \sqrt{2}) = -2\sqrt{2}$.

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1 + \sqrt{2}$ và $y_{CT} = y(1 + \sqrt{2}) = 2\sqrt{2}$.

d) Tập xác định của hàm số là $[0; 2]$.

Ta có: $y' = \frac{4-4x}{2\sqrt{4x-2x^2}} = \frac{2-2x}{\sqrt{4x-2x^2}}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	0	1	2
y'	+	0	-
y	0	$\sqrt{2}$	0

Từ bảng biến thiên, ta có: Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ và $y_{CD} = y(1) = \sqrt{2}$.

1.8. a) Ta có: $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x - 0}{x - 0} = 1$; $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-x - 0}{x - 0} = -1$.

Từ đây, suy ra không tồn tại giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0}$, tức là hàm số $f(x) = |x|$ không có đạo hàm tại điểm $x = 0$.

b) Từ định nghĩa (hoặc từ đồ thị) suy ra hàm số $f(x) = |x|$ đạt cực tiểu tại điểm $x = 0$.

1.9. Ta có: $f'(t) = \frac{25000e^{-t}}{(1+5e^{-t})^2} > 0, \forall t$ và $\lim_{t \rightarrow +\infty} f(t) = 5000$.

Do đó, doanh số luôn tăng nhưng sẽ không vượt quá 5 000.

Ta có: $f''(t) = \frac{25000e^{-t}(25e^{-2t} - 1)}{(1+5e^{-t})^4}$; $f''(t) = 0 \Leftrightarrow e^{-2t} = \frac{1}{25} \Leftrightarrow t = \ln 5 \approx 1,6$.

Do $f''(t) > 0$ với mọi $t \in [0, \ln 5)$ và $f''(t) < 0$ với mọi $t > \ln 5$, nên $f'(t)$ đạt GTLN tại $t = \ln 5$ và

$$\max_{t \geq 0} f'(t) = f'(\ln 5) = \frac{5000}{(1+1)^4} = 312,5.$$

Vậy sau khi phát hành sản phẩm khoảng 1,6 năm thì tốc độ bán hàng lớn nhất.