

Mục Lục

Chương Khảo Sát Hàm Số

STT	Bài Học	Trang
Bài Toán 1	Kiến Thức Nền Tảng Khảo Sát Hàm Số	01
Bài Toán 2	Khảo Sát Hàm Bậc Ba	18
Bài Toán 3	Khảo Sát Hàm Trùng Phương	35
Bài Toán 4	Khảo Sát Hàm Phân Thức	45
Bài Toán 5	Xét Tính Đơn Điều Hàm Số	60
Bài Toán 6	Xác Định Cực Trị Của Hàm Số	76
Bài Toán 7	Tương Giao Đồ Thị Hàm Số	88
Bài Toán 8	Cực Trị Hàm Số Trị Tuyệt Đối	103
Bài Toán 9	Tiếp Tuyến Đồ Thị Hàm Số	114
Bài Toán 10	Giá Trị Lớn Nhất, Giá Trị Nhỏ Nhất	128
Bài Toán 11	Tham Số m Giá Trị Lớn Nhất, Giá Trị Nhỏ Nhất	146
Bài Toán 12	Tham Số m Tiệm Cận Của Đồ Thị Hàm Số	154
Bài Toán 13	Tính Đơn Điều, Cực Trị Hàm Hợp	162
Bài Toán 14	Tương Giao Hàm Hợp	182
Đề Tổng Trọng Tâm		
	Đề Thi Số 01	192
	Đề Thi Số 02	216
	Đề Thi Số 03	238
	Đề Thi Số 04	262



Bài Toán: Kiến Thức Nền Tảng Khảo Sát Hàm Số

A. Lý Thuyết 1

Bài toán: Xác định tính đơn điệu của hàm số dựa vào đồ thị hàm số đã cho.

Kí hiệu K là khoảng hoặc đoạn hoặc nửa khoảng.

Giả sử hàm số $y = f(x)$ xác định trên K .

+ Hàm số $y = f(x)$ được gọi là **đồng biến** (tăng) trên K nếu:

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$$

Khi đó đồ thị của hàm số **đi lên** từ trái sang phải.

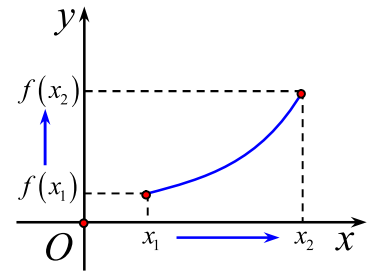
Hàm số $y = f(x)$ được gọi là **nghịch biến** (giảm) trên K nếu:

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$$

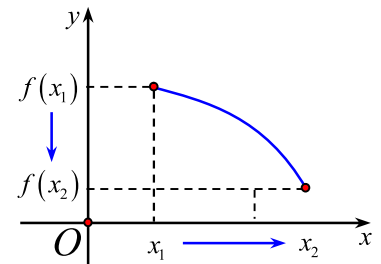
Khi đó đồ thị của hàm số **đi xuống** từ trái sang phải.

Hàm số đồng biến hoặc nghịch biến trên K

được gọi chung là **đơn điệu** trên K .



Hàm số đồng biến



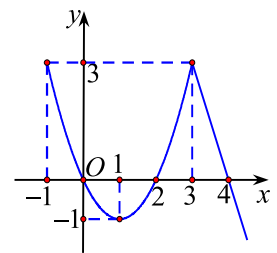
Hàm số nghịch biến

B. Bài Tập

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(2; 4)$. B. $(0; 3)$.
C. $(2; 3)$. D. $(-1; 4)$.

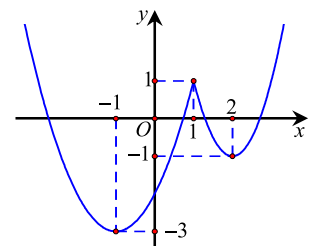
Lời giải:



Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây **đúng** về hàm số đó?

- A. Nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$. B. Đồng biến trên khoảng $(-3; 1)$.
C. Đồng biến trên khoảng $(0; 1)$. D. Nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Lời giải:

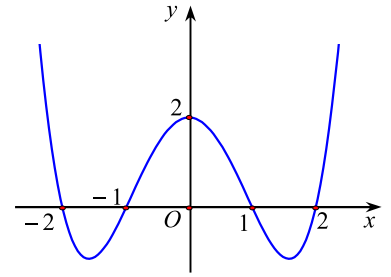


Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như sau:

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0;1)$. B. $(-1;0)$.
C. $(-2;-1)$. D. $(-1;1)$.

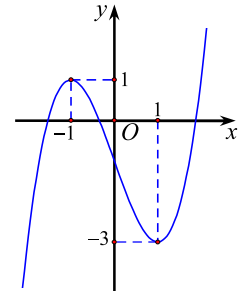
Lời giải:



Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-3;1)$. B. $(-3;+\infty)$.
C. $(-1;1)$. D. $(-\infty;-1)$.

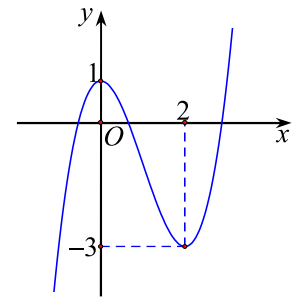
Lời giải:



Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng

- A. $(0;2)$. B. $(1;2)$.
C. $(2;+\infty)$. D. $(-\infty;1)$.

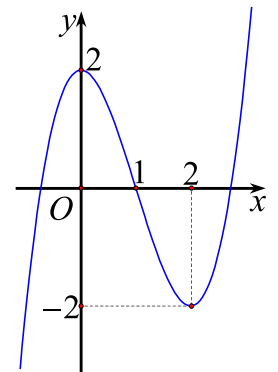
Lời giải:



Câu 6. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0;+\infty)$. B. $(0;2)$.
C. $(-\infty;2)$. D. $(-2;2)$.

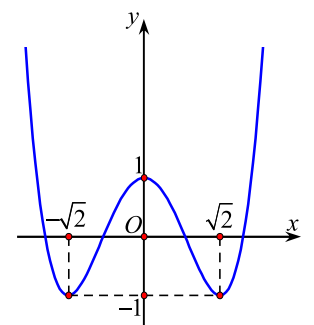
Lời giải:



Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

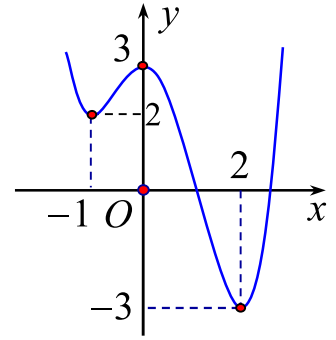
- A. $(-\infty;0)$. B. $(\sqrt{2};+\infty)$.
C. $(0;\sqrt{2})$. D. $(-2;2)$.

Lời giải:



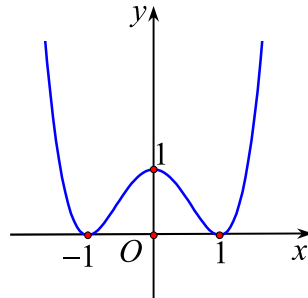
Câu 8. Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị hàm số như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng về hàm số đó?

- A. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.
- B. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-3; 0)$.
- C. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.
- D. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$.



Lời giải:

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

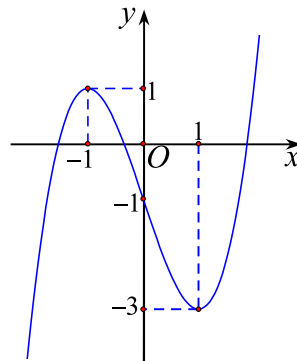


Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1; 0)$.
- B. $(-\infty; -1)$.
- C. $(0; +\infty)$.
- D. $(-1; 1)$.

Lời giải:

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ.



Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A. Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
- C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$.
- D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$.

Lời giải:

C. Đáp Án

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	C	C	A	D	C	B	C	C	A	D

A. Lý Thuyết 2

Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $(a; b)$ ta dựa vào bảng biến thiên để xét tính đơn điệu:

➤ Nếu $f'(x)$ mang dấu + (dương) thì $f(x)$ đồng biến trên $(a; b)$.

Khi đó: Chiều mũi tên hướng lên trên.

➤ Nếu $f'(x)$ mang dấu - (âm) thì $f(x)$ nghịch biến trên $(a; b)$.

Khi đó: Chiều mũi tên hướng xuống dưới.

Minh họa bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	x_1	x_2	x_3	$+\infty$				
y'		+	0	-	0	+	0	-	
y	$-\infty$		$f(x_1)$		$f(x_2)$		$f(x_3)$		$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên:

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; x_1)$ và $(x_2; x_3)$.

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(x_1; x_2)$ và $(x_3; +\infty)$.

B. Bài Tập

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Tìm mệnh đề đúng?

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$		-2		2		$-\infty$

A. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 2)$.

D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 3)$.

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

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

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$		0		6		$-\infty$

Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 3)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$. **D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 6)$.

Lời giải:

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?

- A.** $(-\infty; 0)$. **B.** $(0; 1)$. **C.** $(-1; 1)$. **D.** $(0; +\infty)$.

Lời giải:

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$		-1		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	$ $	$-$	0	$+$	

Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Lời giải:

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên tập $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		$+$		$+$	
y	2		$+\infty$		2
			$-\infty$		

Khẳng định nào dưới đây là **đúng**?

- A.** Hàm số đồng biến trên tập $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. **B.** Hàm số đồng biến trên tập $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên tập $(-\infty; +\infty)$.
D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Lời giải:

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f'(x)$		+			+
$f(x)$	1	↗ $+\infty$		↘ $-\infty$	1

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(1; +\infty)$. B. $(0; 3)$. C. $(-\infty; +\infty)$. D. $(2; +\infty)$.

Lời giải:

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} có bảng biến thiên.

x	$-\infty$		-2		2		$+\infty$
y'		-	0	+	0	+	
y	$+\infty$	↘ -3		↗ $+\infty$			$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; +\infty)$. B. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .
C. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} . D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Lời giải:

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		+	0	-		-	0	+	
y	$-\infty$	↗ 2		↘ $-\infty$		↘ 4		↗ $+\infty$	

Hàm số nghịch biến trong khoảng nào?

- A. $(-1; 1)$. B. $(0; 1)$. C. $(4; +\infty)$. D. $(-\infty; 2)$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		-		-	0	+	

- A. $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(-1; +\infty)$. D. $(-\infty; -1)$.

C. Đáp Án

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	B	C	D	B	C	D	D	D	B	D

A. Lý Thuyết 3

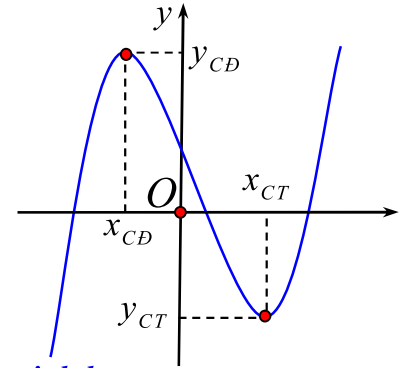
Bài toán: Xác định cực trị của hàm số dựa vào đồ thị đã cho.

➤ Đồ thị hàm số đang **đi lên** sau đó **đổi hướng đi xuống** tại điểm x_0 thì hàm số đạt cực đại tại x_0 .

Khi đó: $f(x_0)$ được gọi là **giá trị cực đại của hàm số** $f(x)$.

➤ Đồ thị hàm số đang **đi xuống** sau đó **đổi hướng đi lên** tại điểm x_0 thì hàm số đạt cực tiểu tại x_0 .

Khi đó: $f(x_0)$ được gọi là **giá trị cực tiểu của hàm số** $f(x)$.

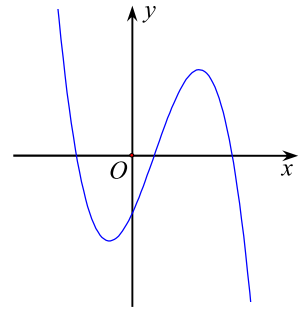


Hình vẽ minh họa

B. Bài Tập

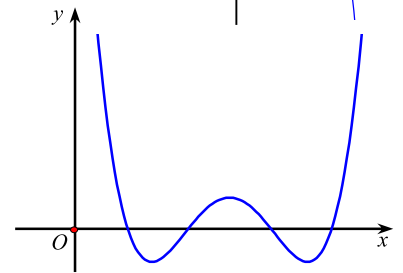
Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hàm số đã cho có mấy điểm cực trị?

- A. 0.
- B. 4.
- C. 2.
- D. 1.



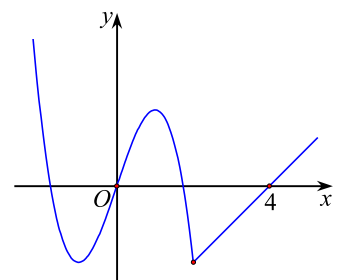
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$.

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



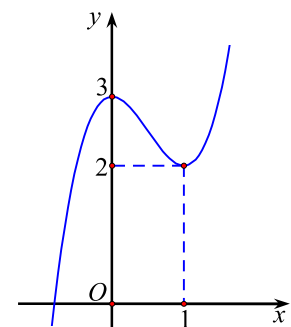
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là:

- A. 2.
- B. 1.
- C. 0.
- D. 3.

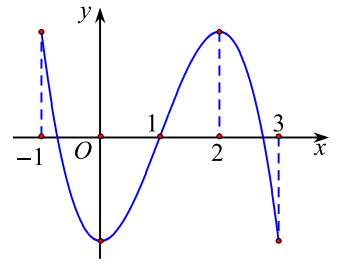


Câu 4. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Nhận xét nào sau đây là **sai**?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$ và $(1; +\infty)$.
- B. Hàm số đạt cực trị tại các điểm $x = 0$ và $x = 1$.
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$.



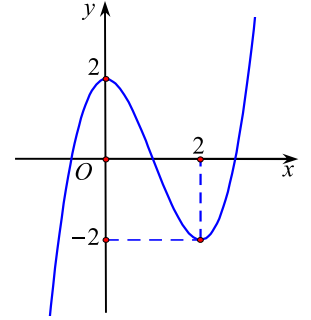
Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây **đúng**?



- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$, cực đại tại $x = 2$.
- B. Hàm số có hai điểm cực tiểu là $x = 0, x = 3$.
- C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$, cực đại tại $x = -1$.
- D. Hàm số có hai điểm cực đại là $x = -1, x = 2$.

Lời giải:

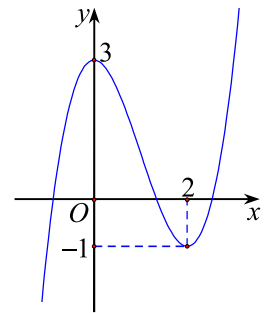
Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào dưới đây?



- A. $x = -2$.
- B. $x = 1$.
- C. $x = 0$.
- D. $x = 2$.

Lời giải:

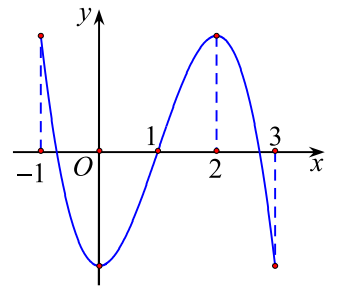
Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?



- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.
- B. Giá trị cực đại của hàm số bằng 0.
- C. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1.
- D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.

Lời giải:

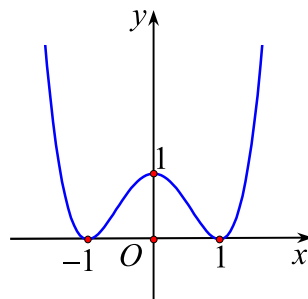
Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây **đúng**?



- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và $x = 2$.
- B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0, x = 3$.
- C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$, cực đại tại $x = 2$.
- D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$, cực đại tại $x = -1$.

Lời giải:

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới.



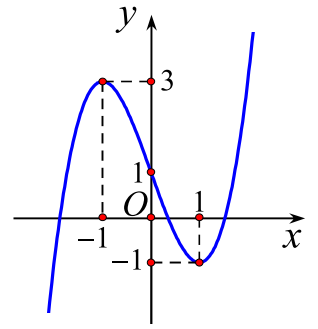
Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại:

- A. $x = 0$.
- B. $x = -1$.
- C. $x = 2$.
- D. $x = 1$.

Lời giải:

Câu 10. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(1; -1)$.
- B. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(1; -1)$.
- C. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(-1; 3)$.
- D. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(1; 1)$.



Lời giải:

C. Đáp Án

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	C	A	A	A	A	C	C	C	A	B

A. Lý Thuyết 4

➤ Nếu $f'(x)$ **đổi dấu** từ $-$ (âm) sang $+$ (dương) khi x qua điểm x_0 (theo chiều tăng) thì hàm số đạt **cực tiểu** tại x_0 và $f(x_0)$ là giá trị cực tiểu

x	$x_0 - h$	x_0	$x_0 + h$
$f'(x)$	$-$	0	$+$
$f(x)$		$f(x_0)$ (cực tiểu)	

➤ Nếu $f'(x)$ **đổi dấu** từ $+$ (dương) sang $-$ (âm) khi x qua điểm x_0 (theo chiều tăng) thì hàm số đạt **cực đại** tại x_0 và $f(x_0)$ là giá trị cực đại.

x	$x_0 - h$	x_0	$x_0 + h$
$f'(x)$	$+$	0	$-$
$f(x)$		$f(x_0)$ (cực đại)	

B. Bài Tập

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và xác định trên \mathbb{R} có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đạt cực đại tại điểm:

- A. $x = 1$. B. $x = 0$. C. $x = 5$. D. $x = 2$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	3	0	$+\infty$	

Tìm giá trị cực đại y_{CB} và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho.

- A. $y_{CB} = 3$ và $y_{CT} = 0$. B. $y_{CB} = 3$ và $y_{CT} = -2$.
C. $y_{CB} = -2$ và $y_{CT} = 2$. D. $y_{CB} = 2$ và $y_{CT} = 0$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y			4		-5		2

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -5$.
 B. Hàm số có bốn điểm cực trị.
 C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.
 D. Hàm số không có cực đại.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+$
y'		+	0	-	0	+	0	-	
y			2		1		4		$-\infty$

Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
 B. Hàm số có 3 cực tiểu.
 C. Hàm số có giá trị cực tiểu là 0.
 D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y			-5		-9		$+\infty$

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Hàm số có đúng một cực trị.
 B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 3.
 C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -9$.
 D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y		$+\infty$		4		5		4	$+\infty$

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai** ?

- A. Hàm số có 3 điểm cực trị.
 B. Hàm số đồng biến trong các khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.
 C. Hàm số nghịch biến trong các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.
 D. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 5.

C. Đáp Án

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	A	C	A	D	D	D	A	A	A

A. Lý Thuyết 5

Bài toán: Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số.

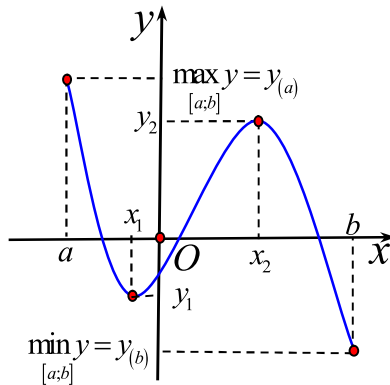
Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập D .

Số M được gọi là **giá trị lớn nhất (GTLN)** của hàm số $y = f(x)$ trên tập D

Nếu $f(x) \leq M$ với $\forall x \in D$ và **tồn tại** $x_0 \in D$ sao cho $f(x_0) = M$. Kí hiệu: $M = \max_D f(x)$.

Số m được gọi là **giá trị nhỏ nhất (GTNN)** của hàm số $y = f(x)$ trên tập D

Nếu $f(x) \geq m$ với $\forall x \in D$ và **tồn tại** $x_0 \in D$ sao cho $f(x_0) = m$. Kí hiệu: $m = \min_D f(x)$.



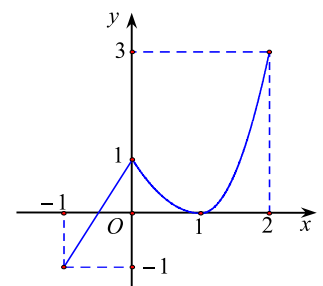
Hình vẽ minh họa xét trên đoạn $[a; b]$

B. Bài Tập

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 2]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 2]$. Giá trị của $M.m$ bằng:

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

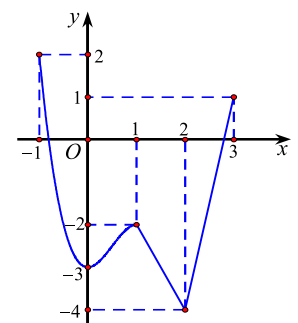
Lời giải:



Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M^2 + m^2$ là

- A. 20.
- B. 17.
- C. 10.
- D. 8.

Lời giải:



A. Lý Thuyết 6

Bài Toán: Xác định giá trị lớn nhất, nhỏ nhất dựa vào bảng biến thiên.

- **Giá trị lớn nhất** của hàm số là **số lớn nhất** thể hiện trong **hàng y** của bảng biến thiên.
- **Giá trị nhỏ nhất** của hàm số là **số bé nhất** thể hiện trong **hàng y** của bảng biến thiên.

Chú ý:

- Nếu **hàng y** có chứa $+\infty$ thì **không tồn tại** giá trị lớn nhất.
- Nếu **hàng y** có chứa $-\infty$ thì **không tồn tại** giá trị nhỏ nhất.
- Để có giá trị lớn nhất, nhỏ nhất thì tồn tại $x_0 \in D$.

B. Bài Tập

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên nửa khoảng $[-3; 2)$ có bảng biến thiên sau:

x	-3		-1		1		2
y'		+	0	-	0	+	
y	-2		0		-5		3

Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

- A. $\min_{[-3;2)} y = -2$.
- B. $\max_{[-3;2)} y = 3$.
- C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.
- D. Giá trị cực tiểu của hàm số đạt được tại $x = 1$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} có bảng biến thiên sau:

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

Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.
- B. Hàm số có đúng một cực trị.
- C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.
- D. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -1 và giá trị lớn nhất bằng 1 .

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		2		5		8		$+\infty$
y'		-		+	0	-		+	
y	$+\infty$		0		2		0		$+\infty$

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Đồ thị hàm số có đúng một điểm cực trị.
- B. Giá trị cực đại của hàm số bằng 2 .
- C. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 0 và giá trị lớn nhất bằng 2 .
- D. Giá trị cực đại của hàm số bằng 5 .

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

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$		0	3	0	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.** Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x = 3$. **B.** Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; -3)$.
C. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(3; +\infty)$. **D.** Hàm số $f(x)$ có giá trị nhỏ nhất bằng 0.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
y'		$+$	0	$-$	$+$
y	$-\infty$		2	-1	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.** Hàm số có đúng một cực trị.
B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng 1.
C. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 3.
D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ và đạt cực tiểu tại $x = 3$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
y'		$+$	$ $	$-$	$+$
y	$-\infty$		1	0	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A.** Hàm số có đúng một cực trị.
B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ và đạt cực tiểu $x = 2$.
C. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.
D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1 và giá trị nhỏ nhất bằng 0.

Câu 7. Hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trong đoạn $[-1; 3]$ cho trong hình bên. Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

x	-1	0	2	3		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y		0	5	1	4	

- A.** $M = f(-1)$. **B.** $M = f(3)$. **C.** $M = f(2)$. **D.** $M = f(0)$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	2	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$		0		$+\infty$	

Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -3 .
- B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng -1 hoặc 2 .
- C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.
- D. Hàm số có đúng 2 cực trị.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	2	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$		2		$-\infty$	

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. Hàm số có hai điểm cực trị.
- B. Hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -3 .
- C. Đồ thị hàm số có đúng một đường tiệm cận.
- D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$, $(2; +\infty)$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên trên $[-5; 7)$ như sau:

x	-5	1	7	
$f'(x)$		$-$	0	$+$
$f(x)$	6		2	9

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\min_{[-5;7)} f(x) = 6$.
- B. $\min_{[-5;7)} f(x) = 2$.
- C. $\max_{[-5;7)} f(x) = 9$.
- D. $\max_{[-5;7)} f(x) = 6$.

C. Đáp Án

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	C	B	A	D	B	D	C	B	B



Bài Toán: **Khảo Sát Hàm Bậc Ba**

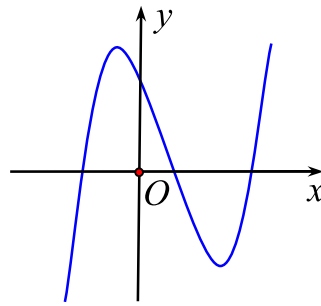
A. Lý Thuyết 1

- ❖ Các dạng đồ thị hàm số: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$
- ❖ Ta có: $y' = 3ax^2 + 2bx + c$
- ❖ Đồ thị hàm số cũng thể hiện bảng biến thiên và ngược lại.

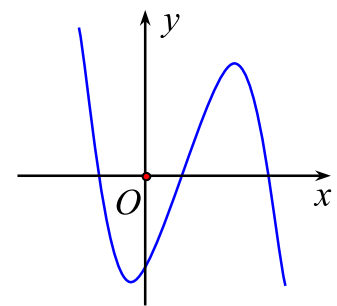
Trường hợp

Phương trình $y' = 0$ có
2 nghiệm phân biệt

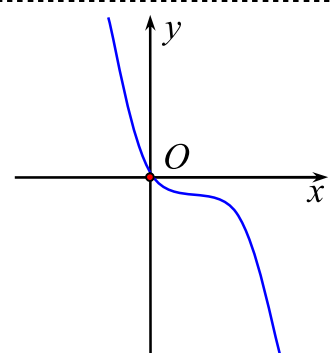
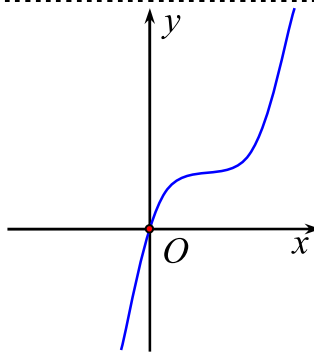
$a > 0$



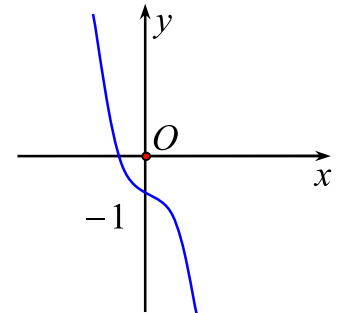
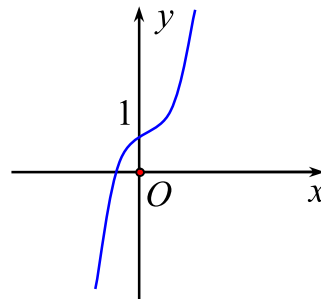
$a < 0$



Phương trình $y' = 0$ có
1 nghiệm kép



Phương trình $y' = 0$
vô nghiệm



B. Bài Tập

Câu 1. Bảng biến thiên dưới đây là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số được liệt kê ở bốn đáp án A, B, C, D?

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

Blue arrows indicate the function values at the critical points: $y \rightarrow -2$ at $x=0$ and $y \rightarrow -\infty$ at $x=2$.

A. $y = x^3 - 3x^2 - 1$.

B. $y = -x^3 + 3x^2 - 2$.

C. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

D. $y = -x^3 - 3x - 2$.

Lời giải:

Câu 2. Trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hàm số nào có bảng biến thiên sau?

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

Blue arrows indicate the function values at the critical points: $y \rightarrow -\infty$ at $x=-1$ and $y \rightarrow -\frac{29}{3}$ at $x=3$.

A. $y = -x^3 + 3x^2 + 9x - 2$.

B. $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x - \frac{2}{3}$.

C. $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 2$.

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

Lời giải:

Câu 3. Bảng biến thiên dưới đây là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số được liệt kê ở bốn đáp án A, B, C, D?

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

Blue arrows indicate the function values at the critical points: $y \rightarrow -\infty$ at $x=0$ and $y \rightarrow -2$ at $x=2$.

A. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

B. $y = x^3 + 3x^2 - 1$.

C. $y = x^3 - 3x + 2$.

D. $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

Lời giải: