

CHUYÊN ĐỀ 2_CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM

1. Cách tìm điểm cực đại, cực tiểu (nếu có) của hàm số $y = f(x)$.

- **Bước 1.** Tìm tập xác định D của hàm số.
- **Bước 2.** Tính đạo hàm $y' = f'(x)$. Tìm các điểm x_i , ($i = 1, 2, 3, \dots, n$) mà tại đó đạo hàm bằng 0 hoặc không xác định.
- **Bước 3.** Sắp xếp các điểm x_i theo thứ tự tăng dần và lập bảng biến thiên.
- **Bước 4.** Từ bảng biến thiên, suy ra các điểm cực trị (dựa vào nội dung định lý 1).

2. Định lý

Định lý cực trị

^g **Điều kiện cần (định lý 1):** Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$ và đạt cực đại (hoặc cực tiểu) tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$.

^g **Điều kiện đủ (định lý 2):**

Nếu $f'(x)$ đổi dấu từ âm sang dương khi x đi qua điểm x_0 (theo chiều tăng) thì hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm x_0 .

Nếu $f'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm khi x đi qua điểm x_0 (theo chiều tăng) thì hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại điểm x_0 .

Các THUẬT NGỮ cần nhớ

^g Điểm cực đại (cực tiểu) của hàm số là x_0 , giá trị cực đại (cực tiểu) của hàm số là $f(x_0)$ (hay y_D hoặc y_{CT}). Điểm cực đại của đồ thị hàm số là $M(x_0; f(x_0))$.

^g $M(x_0; y_0)$

Nếu

là điểm cực trị của đồ thị hàm số

Trang 1 / 7

$y = f(x)$ $\hat{M}(x_0; y_0)$ $y = f(x)$

$f'(x_0) = 0$

$\hat{M}(x_0; y_0)$

$y = f(x)$

$y = f(x)$

$y = f(x)$

$y = f(x)$

$y = f(x)$

$y = f(x)$

$y = f(x)$

$y = f(x)$

$y = f(x)$

$y = f(x)$

$y = f(x)$

$y = f(x)$

$y = f(x)$

$y = f(x)$

$y = f(x)$

$y = f(x)$

$y = f(x)$

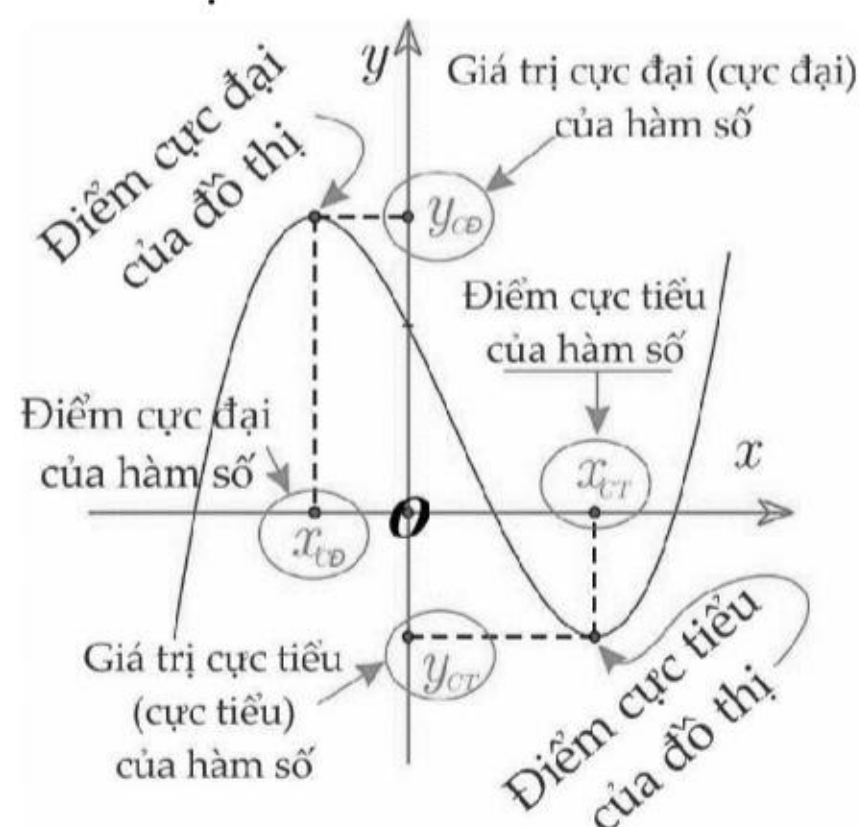
$y = f(x)$

$y = f(x)$

$y = f(x)$

$y = f(x)$

Nếu $M(x_0, y_0)$ là điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ thì $y'(x_0) = 0$ và $M(x_0, y_0) \in y = f(x)$.



B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tìm giá trị cực đại $y_{cĐ}$ của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$.

- A. $y_{cĐ} = -1$ B. $y_{cĐ} = 4$ C. $y_{cĐ} = 1$ D. $y_{cĐ} = 0$

Câu 2: Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{x^2+3}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x + 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Cực tiểu của hàm số bằng -3
- B. Cực tiểu của hàm số bằng 1
- C. Cực tiểu của hàm số bằng -6
- D. Cực tiểu của hàm số bằng 2

Câu 4: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ có tổng hoành độ và tung độ bằng

A. 5. B. 1. C. 3. D. -1 .

Câu 5: Tìm giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = -x^3 + 3x - 4$.

- A. $y_{CT} = -6$ B. $y_{CT} = -1$ C. $y_{CT} = -2$ D. $y_{CT} = 1$

Câu 6: Giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ là:

- A. $y_{CT} = 0$. B. $y_{CT} = 3$. C. $y_{CT} = 2$. D. $y_{CT} = 4$.

Câu 7: Hàm số nào dưới đây **không** có cực trị?

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

Câu 8: Tìm giá trị cực đại của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 2$.

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

Câu 9: Hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 - 3x + 2019m$ ($m \in \mathbb{R}$) đạt cực tiểu tại điểm:

- A. $x = 3$. B. $x = -3$. C. $x = 1$. D. $x = -1$.

Câu 10: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$ là:

- A. $M(-1; -1)$ B. $N(0; 1)$ C. $P(2; -1)$ D. $Q(1; 3)$

Câu 10: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$ là:

- A. $M(-1; -1)$. B. $N(0; 1)$. C. $P(2; -1)$. D. $Q(1; 3)$.

Câu 11: Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x + 1$ đạt cực tiểu tại điểm

- A. $x = -1$. B. $x = 1$. C. $x = -3$. D. $x = 3$.

Câu 12: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = -x^3 + x^2 + 5x - 5$ là

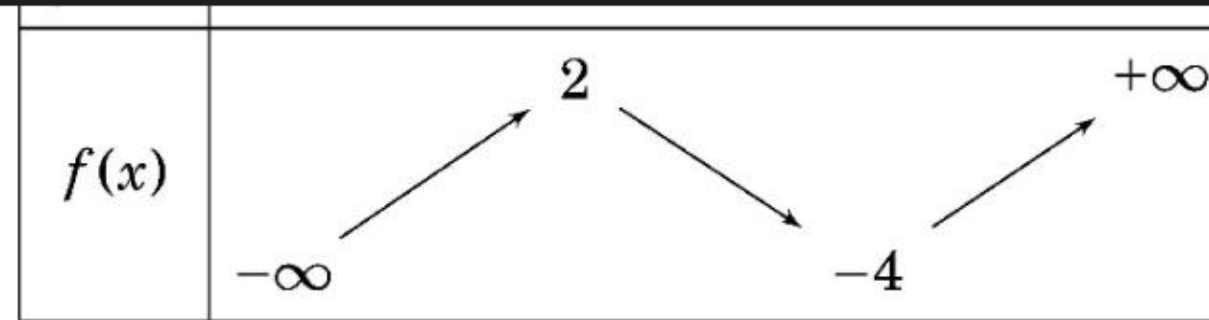
- A. $(-1; -8)$ B. $(0; -5)$ C. $\left(\frac{5}{3}; \frac{40}{27}\right)$ D. $(1; 0)$

Câu 13: Hàm số nào trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây không có cực trị?

- A. $y = \frac{2x-3}{x+2}$. B. $y = x^4$. C. $y = -x^3 + x$. D. $y = |x+2|$.

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0		3		$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+			
Trang $f(x)$		2	/	7	2	-	⊕	+	$+\infty$



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

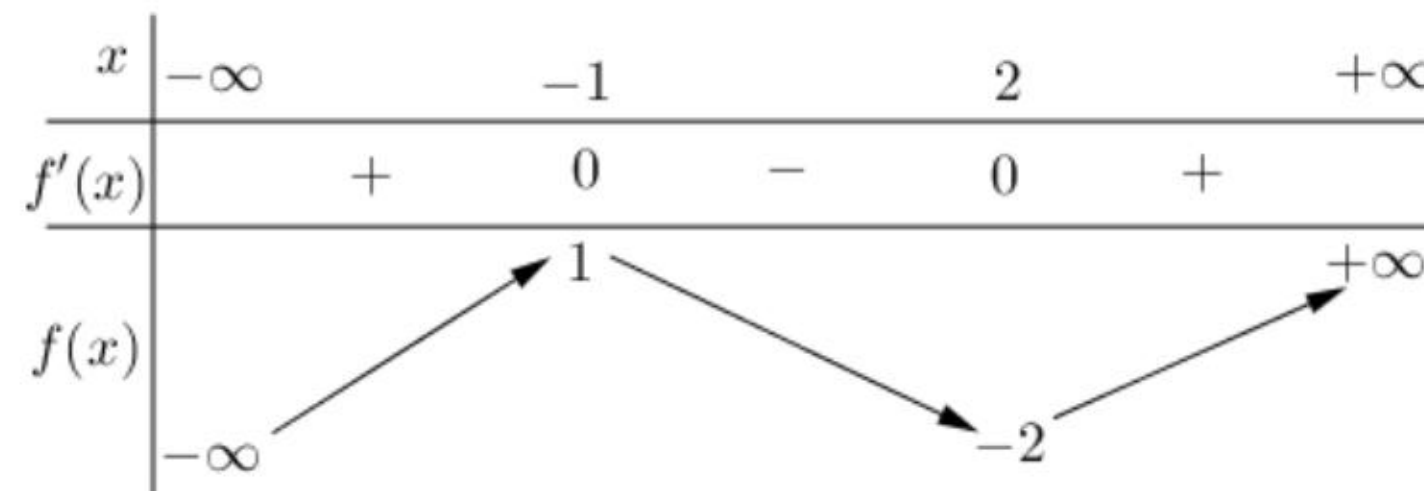
A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. -4.

Câu 15: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đạt cực đại tại

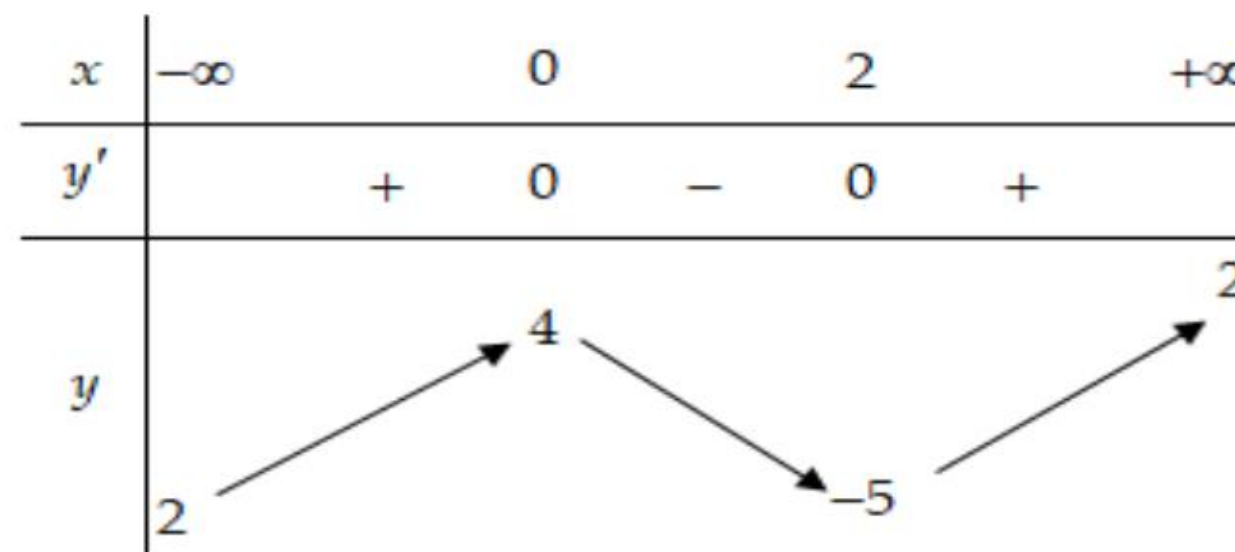
A. $x = -2$.

B. $x = 2$.

C. $x = 1$.

D. $x = -1$.

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau



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

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$

C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$

B. Hàm số có bốn điểm cực trị

D. Hàm số không có cực đại

Câu 17: 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_D và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho.

A. $y_D = 2$ và $y_{CT} = 0$

B. $y_D = 3$ và $y_{CT} = 0$

C. $y_D = 3$ và $y_{CT} = -2$

D. $y_D = -2$ và $y_{CT} = 2$

Câu 18: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$							

$+\infty$

3

-2

$+\infty$

3

-2

$+\infty$

3

-2

$+\infty$

3

-2

$+\infty$

3

-2

$+\infty$

3

-2

$+\infty$

Hàm số đạt cực đại tại: Trang 3 / 7

A. $x = -2$.

B. $x = 3$.

C. $x = 1$.

D. $x = 2$.

Hàm số đạt cực đại tại:

A. $x = -2$.

B. $x = 3$.

C. $x = 1$.

D. $x = 2$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$		-2		2		$-\infty$

Hàm số đạt cực đại tại

A. $x = -2$.

B. $x = 3$.

C. $x = 1$.

D. $x = 2$.

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Mệnh đề nào dưới đây **sai**

A. Hàm số có giá trị cực đại bằng 3

B. Hàm số có hai điểm cực tiểu

C. Hàm số có giá trị cực đại bằng 0

D. Hàm số có ba điểm cực trị

Câu 21: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

Trang 4 / 7

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
-----	-----------	---	---	-----------

Câu 21: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$			2		-2		$+\infty$

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

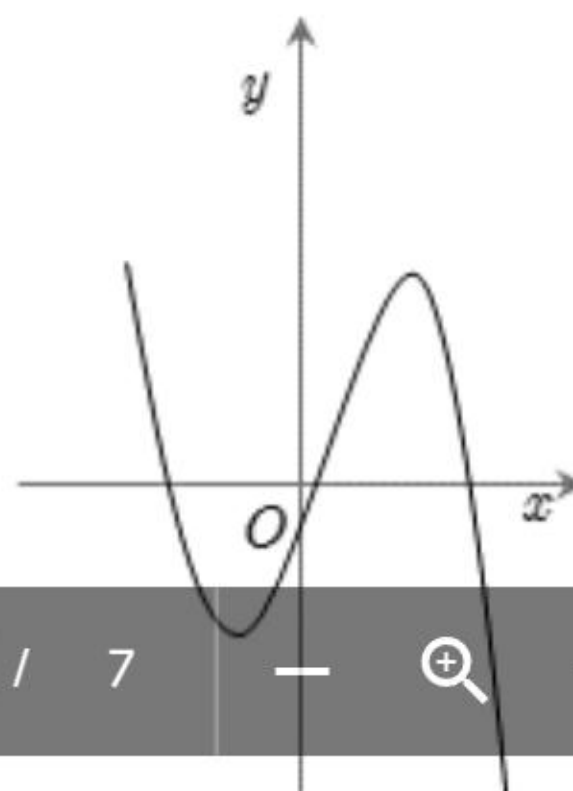
A. $x = 2$.

B. $x = -2$.

C. $x = 1$.

D. $x = 3$.

Câu 22: (Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbf{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số này là



A. 3

B. 2

C. 0

D. 1

Câu 23: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1		3	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$			2		$-\infty$

Diagram illustrating the function $f(x)$ and its derivative $f'(x)$ for the function $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x$.

The derivative $f'(x)$ is shown above the function $f(x)$. The critical points are marked at $x = -1$ and $x = 3$, where $f'(x) = 0$.

The function $f(x)$ is shown below the derivative. The function has a local maximum at $x = -1$ with value $f(-1) = 3$ and a local minimum at $x = 3$ with value $f(3) = 2$. The function approaches $+\infty$ as $x \rightarrow -\infty$ and $-\infty$ as $x \rightarrow +\infty$.

Điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. $x = 3$.B. $x = -1$.C. $x = 2$.D. $x = -3$.

Câu 24: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 3.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

Câu 25: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$	$-$

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.



Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 26: Cho hàm $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	$+$

Số điểm cực tiểu của hàm số là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x+4)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Câu 28: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

Câu 29: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(1-x)^2(3-x)^3(x-2)^4$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. $x = 2$.

Trang 5 / 7

B. $x = 3$.

— ⊕ +

C. $x = 0$.

D. $x = 1$.

của hàm số đã cho là

- A. $x = 2$. B. $x = 3$. C. $x = 0$. D. $x = 1$.

Câu 30: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^3(x-1)(x-2), \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 1. B. 3. C. 5. D. 2.

Câu 31: Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x-2)\dots(x-2019), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ có tất cả bao nhiêu điểm cực tiểu?

- A. 1008 B. 1010 C. 1009 D. 1011

Câu 32: Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+1)(x-2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Hỏi $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

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

Câu 33: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x-2)^2(x-3)^3(x-4)^4, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 3 B. 5 C. 2 D. 4

Câu 34: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x-2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 5. B. 2. C. 1. D. 3.

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-2)(x^2-3)(x^4-9)$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 36: Nếu hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x^2(x-2)(x^2-x-2)(x+1)^4$ thì tổng các điểm cực



A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Câu 36: Nếu hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x^2(x-2)(x^2-x-2)(x+1)^4$ thì tổng các điểm cực trị của hàm số $f(x)$ bằng

A. - 1.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Câu 37: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x^2 + 2x)^3(x^2 - \sqrt{2}) \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số là

A. 4

B. 1

C. 2

D. 3



