

## GIẢI BÀI 1 TRANG 18 SÁCH GIÁO KHOA GIẢI TÍCH LỚP 12

**Đề bài.** Áp dụng quy tắc I, hãy tìm các điểm cực trị của hàm số sau :

a)  $y = 2x^3 + 3x^2 - 36x - 10$  ;

b)  $y = x^4 + 2x^2 - 3$  ;

c)  $y = x + \frac{1}{x}$

d)  $y = x^3(1 - x)^2$  ;

e)  $y = \sqrt{x^2 - x + 1}$

**Hướng dẫn giải.**

*Quy tắc I tìm cực trị của hàm số:*

- Bước 1: Tìm tập xác định.
- Bước 2: Tính  $f'(x)$ . Tìm các điểm mà tại đó  $f'(x)$  bằng 0 hoặc  $f'(x)$  không xác định.
- Bước 3: Lập bảng biến thiên.
- Bước 4: Từ bảng biến thiên suy ra các điểm cực trị.

**Đáp án bài 1 trang 18 sgk giải tích lớp 12**

### Câu a

a) Tập xác định:  $D = \mathbb{R}$

$$y' = 6x^2 + 6x - 36; y' = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \Rightarrow y = -54 \\ x = -3 \Rightarrow y = 71 \end{cases}$$

$$y' < 0 \Leftrightarrow x \in (-3; 2)$$

$$y' > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty; \lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	$-x$	$-3$	$2$	$+\infty$	
y'		+	0	-	0	+
y		$-x$	71	$-54$	$+\infty$	

Hàm số đạt cực đại tại  $x = -3$  và  $y_{CD} = 71$

Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 2$  và  $y_{CT} = -54$

### Câu b

b) Tập xác định:  $D = \mathbb{R}$

$$y' = 4x^3 + 4x = 4x(x^2 + 1);$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow y = -3$$

$$y' > 0 \Rightarrow x > 0$$

$$y' < 0 \Rightarrow x < 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty; \lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$$

Bảng biến thiên:

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

Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 0$  và  $y_{CT} = -3$

### Câu c

c) Tập xác định:  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

$$y' = 1 - \frac{1}{x^2} = \frac{x^2 - 1}{x^2}; y' = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = 2 \\ x = -1 \Rightarrow y = -2 \end{cases}$$

$$y' < 0 \Leftrightarrow x \in (-1; 1)$$

$$y' > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty; \lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} y = -\infty; \lim_{x \rightarrow 0^+} y = +\infty$$

Bảng biến thiên

<b>x</b>	$-x$	$-1$	$0$	$1$	$+x$	
<b>y'</b>		+	0	-	0	+
<b>y</b>	$-x$	$-2$		$+x$	$2$	$+x$

Hàm số đạt cực đại tại  $x = -1, y_{CD} = -2$

Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 1, y_{CT} = 2$

### Câu d

d) Tập xác định  $D = \mathbb{R}$

$$\begin{aligned}y' &= 3x^2(1-x)^2 - 2x^3(1-x) \\ &= x^2(1-x)(3-5x)\end{aligned}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = 0 \\ x = \frac{3}{5} \Rightarrow y = \frac{108}{3125} \\ x = 0 \end{cases}$$

$$y' < 0 \Leftrightarrow x \in \left(\frac{3}{5}; 1\right)$$

$$y' > 0 \Leftrightarrow x \in \left(-\infty; \frac{3}{5}\right) \cup (1; +\infty)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	0	$\frac{3}{5}$	1	$+\infty$		
y'	+	0	+	0	-	0	+
y	$-\infty$		$\frac{108}{3125}$	0	$+\infty$		

Hàm số đạt cực đại tại  $x = \frac{3}{5}; y = \frac{108}{3125}$

Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 1, y_{CT} = 0$

**Câu e**

e) Vì  $x^2 - x + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$  nên tập xác định:  $D = \mathbb{R}$

$$y' = \frac{2x-1}{2\sqrt{x^2-x+1}}; y' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$y' > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{2}; y' < 0 \Leftrightarrow x < \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty, \lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$$

Bảng biến thiên:

<b>x</b>	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
<b>y'</b>	$-$	$0$	$+$
<b>y</b>	$+\infty$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$+\infty$

Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = \frac{1}{2}; y_{CT} = \frac{\sqrt{3}}{2}$