

Nội dung bài viết

1. [Giải Bài 1.34 trang 21 SBT toán 12 tập 1](#)
2. [Giải Bài 1.35 trang 21 SBT toán 12 tập 1](#)
3. [Giải Bài 1.36 trang 21 SBT toán 12 tập 1](#)
4. [Giải Bài 1.37 trang 21 SBT toán 12 tập 1](#)
5. [Giải Bài 1.38 trang 21 SBT toán 12 tập 1](#)
6. [Giải Bài 1.39 trang 21 SBT toán 12 tập 1](#)
7. [Giải Bài 1.40 trang 21 SBT toán 12 tập 1](#)

Với bộ tài liệu giải sách bài tập toán 12 tập 1 Bài 3: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số, hướng dẫn cách giải chi tiết cho từng câu hỏi, từng phần học bám sát nội dung chương trình SBT bộ môn Toán lớp 12. Nội dung chi tiết các em xem tại đây.

Giải Bài 1.34 trang 21 SBT toán 12 tập 1

Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của các hàm số sau:

- a) $f(x) = \sqrt{25-x^2}$ trên đoạn $[-4; 4]$
- b) $f(x) = |x^2 - 3x + 2|$ trên đoạn $[-10; 10]$
- c) $f(x) = 1/\sin x$ trên đoạn $[\pi/3; 5\pi/6]$
- d) $f(x) = 2\sin x + \sin 2x$ trên đoạn $[0; 3\pi/2]$

Lời giải:

$$a) f'(x) = \frac{-x}{\sqrt{25-x^2}};$$

$f(x) > 0$ trên khoảng $(-4; 0)$ và $f'(x) < 0$ trên khoảng $(0; 4)$.

Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và $f_{CD} = 5$

Mặt khác, ta có $f(-4) = f(4) = 3$

Vậy $\min_{[-4;4]} f(x) = 3; \max_{[-4;4]} f(x) = 5$

d) $f(x) = |x^2 - 3x + 2|$ trên đoạn $[-10; 10]$

Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $g(x) = x^2 - 3x + 2$.

Ta có:

$g'(x) = 2x - 3; g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 3/2$

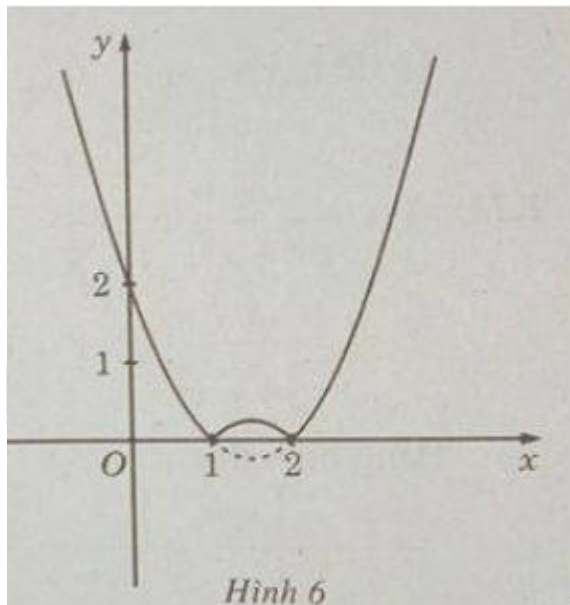
Bảng biến thiên:

x	-10	1	$\frac{3}{2}$	2	10
$g'(x)$	-	-	+	+	
$g(x)$		↘ 0	↘ $-\frac{1}{4}$	↗ 0	↗

Vì

$$f(x) = \begin{cases} g(x), & x^2 - 3x + 2 \geq 0 \\ -g(x), & x^2 - 3x + 2 < 0 \end{cases}$$

nên ta có đồ thị $f(x)$ như sau:



Từ đồ thị suy ra: $\min f(x) = f(1) = f(2) = 0$; $\max f(x) = f(-10) = 132$

e)
$$f'(x) = -\frac{\cos x}{\sin^2 x}$$

$f'(x) < 0$ nên và $f'(x) > 0$ trên $(\pi/2; 5\pi/6]$ nên hàm số đạt cực tiểu tại $x = \pi/2$ và $f_{CT} = f(\pi/2) = 1$

Mặt khác, $f(\pi/3) = 2\sqrt{3}$, $f(5\pi/6) = 2$

Vậy $\min f(x) = 1$; $\max f(x) = 2$

g) $f(x) = 2\sin x + \sin 2x$ trên đoạn $[0; 3\pi/2]$

$$f'(x) = 2\cos x + 2\cos 2x = 4\cos(x/2) \cdot \cos 3(x/2)$$

$$f'(x) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos \frac{x}{2} = 0 \\ \cos \frac{3x}{2} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \pi \\ x = \frac{\pi}{3} \end{cases}$$

Ta có: $f(0) = 0$,

$$f\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{2}{\sqrt{3}}, f\left(\frac{5\pi}{6}\right) = 2$$

Từ đó ta có: $\min f(x) = -2$; $\max f(x) = 3\sqrt{3}/2$

Giải Bài 1.35 trang 21 SBT toán 12 tập 1

Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của các hàm số sau:

a) $y = \frac{x}{4+x^2}$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$;

b) $y = \frac{1}{\cos x}$ trên khoảng $(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2})$

Lời giải:

a) $y = \frac{x}{4+x^2}$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$;

$$y' = \frac{4 - x^2}{(4 + x^2)^2}$$

$$y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 2 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

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

Từ đó ta có $\min f(x) = -1/4$; $\max f(x) = 1/4$

b) $y = \frac{1}{\cos x}$ trên khoảng $(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2})$

x	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$
y'		$+$	$-$
y	$-\infty$	-1	$-\infty$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = \pi$$

x	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$		
y'		+	0	-	
y			-1		

Hàm số không có giá trị nhỏ nhất. Giá trị lớn nhất của hàm số là: $\max y = y(\pi) = -1$.

Giải Bài 1.36 trang 21 SBT toán 12 tập 1

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số sau trên đoạn $[2;4]$

$$f(x) = x + \frac{9}{x}$$

(Đề thi tốt nghiệp THPT năm 2008)

Lời giải:

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

$$f'(x) = 1 - \frac{9}{x^2} = \frac{x^2 - 9}{x^2}$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 3 \text{ hoặc } x = -3$$

Hàm số nghịch biến trong các khoảng $(-3;0)$, $(0;3)$ và đồng biến trong các khoảng $(-\infty;-3)$, $(3;+\infty)$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-3	0	2	3	4	$+\infty$	
$f'(x)$		+	0	-	-	0	+	+
$f(x)$					$+\infty$		$+\infty$	

Ta có: $[2;4] \subset (0; +\infty)$; $f(2) = 6,5$; $f(3) = 6$; $f(4) = 6,25$

Suy ra

$$\min f(x) = f(3) = 6; \max f(x) = f(2) = 6,5$$

Giải Bài 1.37 trang 21 SBT toán 12 tập 1

Tìm các giá trị của m để phương trình : $x^3 - 3x^2 - m = 0$ có ba nghiệm phân biệt.

Lời giải:

Đặt $f(x) = x^3 - 3x^2$ (C_1)

$y = m$ (C_2)

Phương trình $x^3 - 3x^2 - m = 0$ có ba nghiệm phân biệt khi và chỉ khi (C_1) và (C_2) có ba giao điểm.

Ta có:

$$f'(x) = 3x^2 - 6x = 3x(x - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	0	-4	$+\infty$	

Suy ra (C_1), (C_2) cắt nhau tại 3 điểm khi $-4 < m < 0$

Kết luận : Phương trình $x^3 - 3x^2 - m = 0$ có ba nghiệm phân biệt với những giá trị của m thỏa mãn điều kiện: $-4 < m < 0$.

Giải Bài 1.38 trang 21 SBT toán 12 tập 1

Cho số dương m . Hãy phân tích m thành tổng của hai số dương sao cho tích của chúng là lớn nhất.

Lời giải:

Cho $m > 0$. Đặt x là số thứ nhất, $0 < x < m$, số thứ hai là $m - x$

Xét tích $P(x) = x(m - x)$

Ta có: $P'(x) = -2x + m$

$P'(x) = 0 \Leftrightarrow x = m/2$

Bảng biến thiên

x	0	$\frac{m}{2}$	m	
$P'(x)$		+	0	-
$P(x)$		$\frac{m^2}{4}$		

Từ đó ta có giá trị lớn nhất của tích hai số là: $\max P(x) = P(m/2) = m^2/4$

Giải Bài 1.39 trang 21 SBT toán 12 tập 1

Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s = 6t^2 - t^3$. Tính thời điểm t (giây) tại đó vận tốc v (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất.

Lời giải:

$s = 6t^2 - t^3, t > 0$

Vận tốc chuyển động là $v = s'$, tức là $v = 12t - 3t^2$

Ta có: $v' = 12 - 6t$

$v' = 0 \Leftrightarrow t = 2$

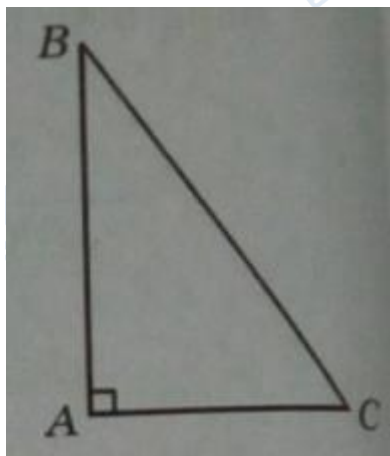
Hàm số v đồng biến trên khoảng $(0;2)$ và nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

Vận tốc đạt giá trị lớn nhất khi $t = 2$. Khi đó $\max V = V_{CD} = v(2) = 12(\text{m/s})$.

Giải Bài 1.40 trang 21 SBT toán 12 tập 1

Hãy tìm tam giác vuông có diện tích lớn nhất nếu tổng của một cạnh góc vuông và cạnh huyền bằng hằng số a ($a > 0$).

Lời giải:



Kí hiệu cạnh góc vuông AB là x , $0 < x < a/2$

Khi đó, cạnh huyền $BC = a - x$, cạnh góc vuông kia là:

$$AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = \sqrt{(a - x)^2 - x^2}$$

Hay $AC = \sqrt{a^2 - 2ax}$

Diện tích tam giác ABC là:

$$S(x) = \frac{1}{2} x \sqrt{a^2 - 2ax}$$

$$S'(x) = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 - 2ax} - \frac{1}{2} \frac{ax}{\sqrt{a^2 - 2ax}} = \frac{a(a - 3x)}{2\sqrt{a^2 - 2ax}}$$

$$S'(x) = 0 \Leftrightarrow x = a/3$$

Bảng biến thiên:

x	0	$\frac{a}{3}$	$\frac{a}{2}$
$S'(x)$	+	0	-
$S(x)$		$\frac{a^2}{6\sqrt{3}}$	

Tam giác có diện tích lớn nhất khi $AB = a/3$; $BC = 2a/3$

▶▶ **CLICK NGAY** vào nút **TẢI VỀ** dưới đây để tải về giải bài tập **SBT toán 12 tập 1 Bài 3: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số**, file PDF hoàn toàn miễn phí.