

Nội dung bài viết

1. [Giải Bài 1.56 trang 36 SBT toán 12 tập 1](#)
2. [Giải Bài 1.57 trang 36 SBT toán 12 tập 1](#)
3. [Giải Bài 1.58 trang 36 SBT toán 12 tập 1](#)
4. [Giải Bài 1.59 trang 36 SBT toán 12 tập 1](#)
5. [Giải Bài 1.60 trang 36 SBT toán 12 tập 1](#)
6. [Giải Bài 1.61 trang 36 SBT toán 12 tập 1](#)
7. [Giải Bài 1.62 trang 37 SBT toán 12 tập 1](#)
8. [Giải Bài 1.63 trang 37 SBT toán 12 tập 1](#)
9. [Giải Bài 1.64 trang 37 SBT toán 12 tập 1](#)
10. [Giải Bài 1.65 trang 37 SBT toán 12 tập 1](#)
11. [Giải Bài 1.66 trang 38 SBT toán 12 tập 1](#)
12. [Giải Bài 1.67 trang 38 SBT toán 12 tập 1](#)

Với bộ tài liệu giải sách bài tập toán 12 tập 1 Bài 5: Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị 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 1.56 trang 36 SBT toán 12 tập 1

Khảo sát và vẽ đồ thị các hàm số

a) $y = 2 - 3x - x^2$;

b) $x^3 - x^2 + x$;

c) $y = -x^4 + 2x^3 + 3$.

Lời giải:

Học sinh tự giải

Giải Bài 1.57 trang 36 SBT toán 12 tập 1

Khảo sát và vẽ đồ thị các hàm số:

a) $y = \frac{x-2}{x+1}$;

b) $y = \frac{2-x}{2x-1}$.

Lời giải:

Học sinh tự giải

Giải Bài 1.58 trang 36 SBT toán 12 tập 1

Tìm giá trị của tham số m để hàm số

a) $y = x^3 + (m + 3)x^2 + mx - 2$ đạt cực tiểu tại $x = 1$

b) $y = -(m^2 + 6m)x^3/3 - 2mx^2 + 3x + 1$ đạt cực đại tại $x = -1$;

Lời giải:

a) $y' = 3x^2 + 2(m + 3)x + m$

$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 2(m + 3)x + m = 0$

Hàm số đạt cực trị tại $x = 1$ thì:

$y'(1) = 3 + 2(m + 3) + m = 3m + 9 = 0 \Leftrightarrow m = -3$

Khi đó,

$y' = 3x^2 - 3$;

$y'' = 6x$;

$y''(1) = 6 > 0$;

Suy ra hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$ khi $m = 3$.

b) $y' = -(m^2 + 6m)x^2 - 4mx + 3$

$y'(-1) = -m^2 - 6m + 4m + 3 = (-m^2 - 2m - 1) + 4 = -(m + 1)^2 + 4$

Hàm số đạt cực trị tại $x = -1$ thì :

$$y'(-1) = -(m + 1)^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow (m + 1)^2 = 4$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -1 \end{cases}$$

Với $m = -3$ ta có $y' = 9x^2 + 12x + 3$

$$\Rightarrow y'' = 18x + 12$$

$$\Rightarrow y''(-1) = -18 + 12 = -6 < 0$$

Suy ra hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.

Với $m = 1$ ta có:

$$y' = -7x^2 - 4x + 3$$

$$\Rightarrow y'' = -14x - 4$$

$$\Rightarrow y''(-1) = 10 > 0$$

Suy ra hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$

Kết luận: Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = -1$ khi $m = -3$.

Giải Bài 1.59 trang 36 SBT toán 12 tập 1

Tìm giá trị của tham số m để hàm số

$$y = (m - 1)x^4 - mx^2 + 3 \text{ có đúng một cực trị}$$

Lời giải:

$$y' = 4(m - 1)x^3 - 2mx = 2x[2(m - 1)x^2 - m]$$

Hàm số có đúng một cực trị khi $y' = 0$ có đúng một nghiệm, tức là

$$2x[2(m - 1)x^2 - m] = 0 \text{ chỉ có nghiệm } x = 0$$

Muốn vậy, phải có $m = 1$ hoặc $\frac{m}{2(m-1)} \leq 0$

$$\Rightarrow 0 \leq m \leq 1.$$

Vậy với $0 \leq m \leq 1$ hàm số đã cho có một cực trị duy nhất.

Giải Bài 1.60 trang 36 SBT toán 12 tập 1

Cho hàm số: $y = \frac{1}{4}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 5$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số đã cho

b) Tìm các giá trị của tham số m để phương trình $x^3 - 6x^2 + m = 0$ có 3 nghiệm thực phân biệt.

Lời giải:

a) Tập xác định: $D = \mathbb{R}$;

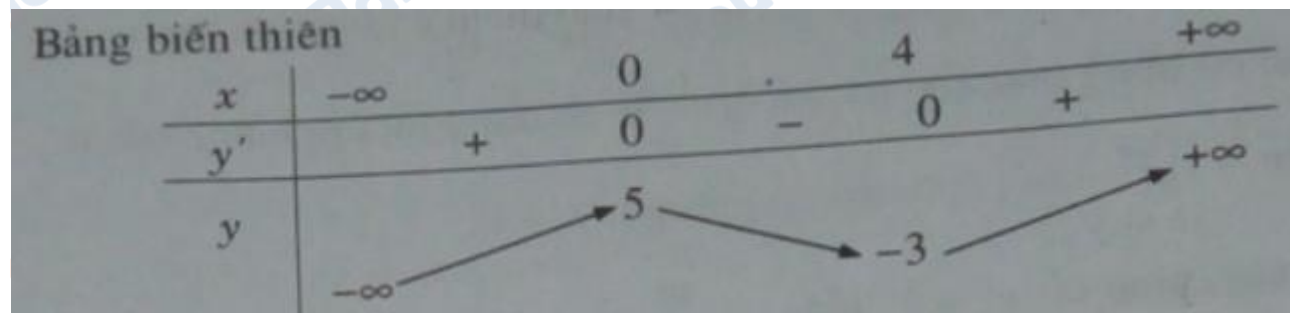
$$y' = \frac{3}{4}x^2 - 3x$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases}$$

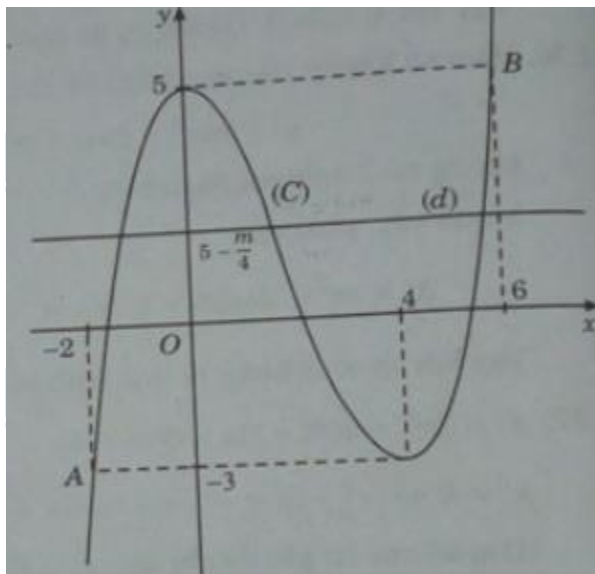
Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 0)$, $(4; +\infty)$.

Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(0; 4)$.

Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, $y_{CD} = 5$. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 4$, $y_{CT} = -3$.



Đồ thị đi qua $A(-2; -3)$; $B(6;5)$.



$$b) x^3 - 6x^2 + m = 0$$

$$\Leftrightarrow x^3 - 6x^2 = -m \quad (1)$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{4}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 5 = 5 - \frac{m}{4}$$

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình (1) bằng số giao điểm phân biệt của đồ thị (C)

và đường thẳng (d): $y = 5 - \frac{m}{4}$

Suy ra (1) có 3 nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi:

$$-3 < 5 - \frac{m}{4} < 5 \Leftrightarrow 0 < m < 32$$

Giải Bài 1.61 trang 36 SBT toán 12 tập 1

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số:

$$y = -x^3 + 3x + 1$$

b) Chỉ ra phép biến hình biến (C) thành đồ thị (C') của hàm số:

$$y = (x + 1)^3 - 3x - 4$$

c) Dựa vào đồ thị (C'), biện luận theo m số nghiệm của phương trình:

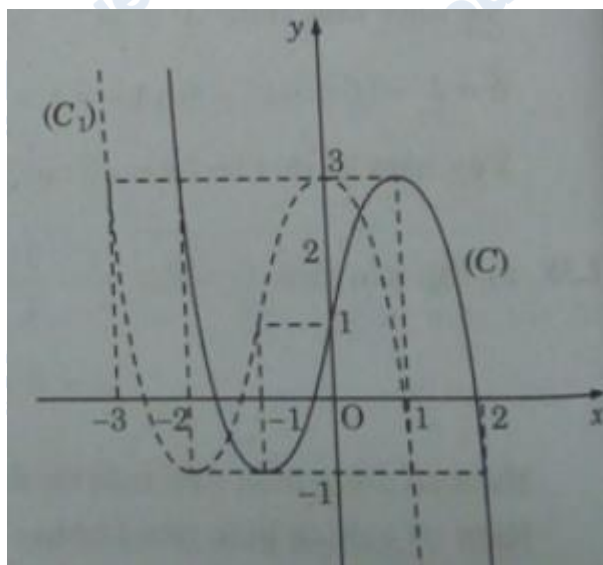
$$(x + 1)^3 = 3x + m$$

d) Viết phương trình tiếp tuyến (d) của đồ thị (C'), biết tiếp tuyến đó vuông góc với đường thẳng

$$y = \frac{-x}{9} + 1.$$

Lời giải:

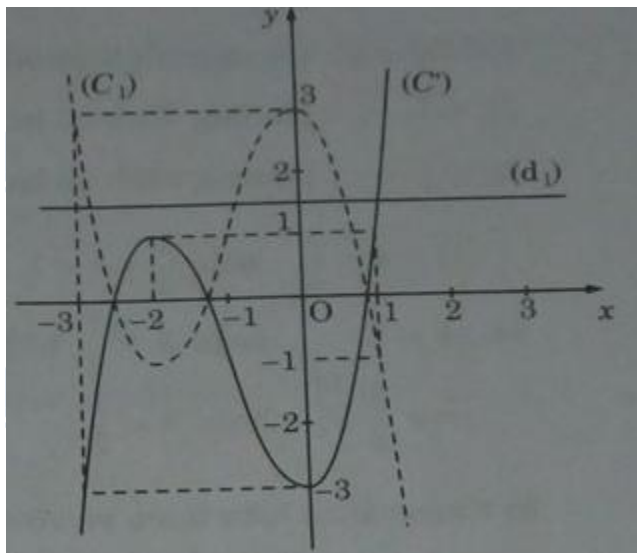
a)



b) Tịnh tiến (C) song song với trục Ox sang trái 1 đơn vị, ta được đồ thị (C1) của hàm số.

$$y = f(x) = -(x + 1)^3 + 3(x + 1) + 1 \text{ hay } f(x) = -(x + 1)^3 + 3x + 4 \text{ (C}_1\text{)}$$

Lấy đối xứng (C1) qua trục Ox, ta được đồ thị (C') của hàm số $y = g(x) = (x + 1)^3 - 3x - 4$



c) Ta có: $(x + 1)^3 = 3x + m$ (1)

$$\Leftrightarrow (x + 1)^3 - 3x - 4 = m - 4$$

Số nghiệm của phương trình (1) là số giao điểm của hai đường :

$$y = g(x) = (x + 1)^3 - 3x - 4 \text{ (C')} \text{ và } y = m - 4 \text{ (d}_1\text{)}$$

Từ đồ thị, ta suy ra:

+) $m > 5$ hoặc $m < 1$: phương trình (1) có một nghiệm.

+) $m = 5$ hoặc $m = 1$: phương trình (1) có hai nghiệm.

+) $1 < m < 5$, phương trình (1) có ba nghiệm.

d) Vì (d) vuông góc với đường thẳng:

$$y = \frac{-x}{9} + 1.$$

nên ta có hệ số góc bằng 9.

$$\text{Ta có: } g'(x) = 3(x + 1)^2 - 3$$

$$g'(x) = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$$

Có hai tiếp tuyến phải tìm là:

$$y - 1 = 9(x - 1) \Leftrightarrow y = 9x - 8;$$

$$y + 3 = 9(x + 3) \Leftrightarrow y = 9x + 24.$$

Giải Bài 1.62 trang 37 SBT toán 12 tập 1

Biện luận theo k số nghiệm của phương trình:

a) $(x - 1)^2 = 2|x - k|$

b) $(x + 1)^2 \cdot (2 - x) = k$

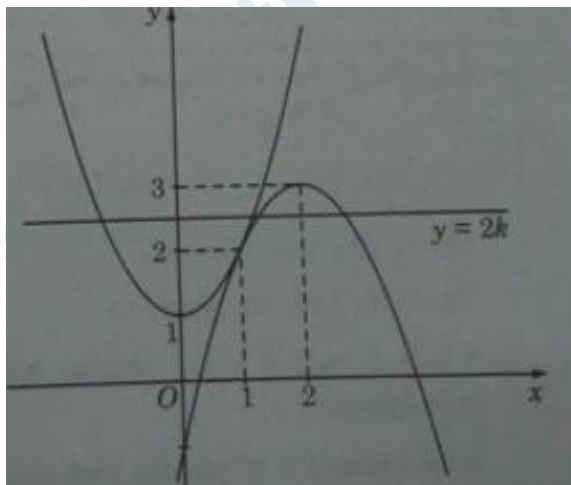
Lời giải:

a) Phương trình đã cho tương đương với phương trình:

$$2(x - k) = (x - 1)^2 \text{ hoặc } 2(x - k) = -(x - 1)^2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -x^2 + 4x - 1 = 2k \\ x^2 + 1 = 2k \end{cases}$$

Ta vẽ đồ thị của hai hàm số: $y = -x^2 + 4x - 1$ và $y = x^2 + 1$



Từ đồ thị ta suy ra:

- $2k > 3$: phương trình có hai nghiệm;
- $2k = 3$: phương trình có ba nghiệm;

- $2 < 2k < 3$: phương trình có bốn nghiệm;
- $2k = 2$: phương trình có ba nghiệm;
- $1 < 2k < 2$: phương trình có bốn nghiệm ;
- $2k = 1$: phương trình có ba nghiệm ;
- $2k < 1$: phương trình có hai nghiệm.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 < k < \frac{3}{2} \text{ hoặc } \frac{1}{2} < k < 1 & (1) \\ k = 1 \text{ hoặc } k = \frac{1}{2} \text{ hoặc } k = \frac{3}{2} & (2) \\ k > \frac{3}{2} \text{ hoặc } k < \frac{1}{2} & (3) \end{cases}$$

(1) : phương trình có bốn nghiệm;

(2): phương trình có ba nghiệm ;

(3): phương trình có hai nghiệm.

b) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = (x + 1)^2 \cdot (2 - x)$.

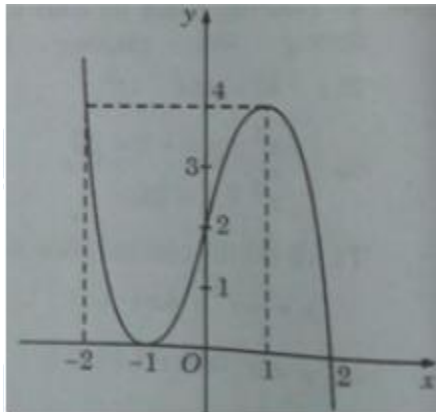
$$y = -x^3 + 3x + 2 \Rightarrow y' = -3x^2 + 3$$

$$y'=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

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

Đồ thị:



Từ đồ thị hàm số ta suy ra:

- $k > 4$ hoặc $k < 0$: phương trình có một nghiệm;
- $k = 4$ hoặc $k = 0$: phương trình có hai nghiệm;
- $0 < k < 4$: phương trình có ba nghiệm.

Giải Bài 1.63 trang 37 SBT toán 12 tập 1

Cho hàm số: $y = x^3 - (m + 4)x^2 - 4x + m$ (1)

- a) Tìm các điểm mà đồ thị của hàm số (1) đi qua với mọi giá trị của m .
- b) Chứng minh rằng với mọi giá trị của m , đồ thị của hàm số (1) luôn luôn có cực trị.
- c) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của (1) khi $m = 0$
- d) Xác định k để (C) cắt đường thẳng $y = kx$ tại ba điểm phân biệt.

Lời giải:

a) $y = x^3 - (m + 4)x^2 - 4x + m$

$$\Leftrightarrow (x^2 - 1)m + y - x^3 + 4x^2 + 4x = 0$$

Đồ thị của hàm số (1) luôn luôn đi qua điểm $A(x; y)$ với mọi m khi $(x; y)$ là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} x^2 - 1 = 0 \\ y - x^3 + 4x^2 + 4x = 0 \end{cases}$$

Giải hệ, ta được hai nghiệm:

$$\begin{cases} x = 1, x = -7 \\ x = -1, y = -1 \end{cases}$$

Vậy đồ thị của hàm số luôn luôn đi qua hai điểm (1; -7) và (-1; -1).

b) $y' = 3x^2 - 2(m + 4)x - 4$

$$\Delta' = (m + 4)^2 + 12$$

Vì $\Delta' > 0$ với mọi m nên $y' = 0$ luôn luôn có hai nghiệm phân biệt (và đổi dấu khi qua hai nghiệm đó). Từ đó suy ra đồ thị của (1) luôn luôn có cực trị.

c) Học sinh tự giải.

d) Với $m = 0$ ta có: $y = x^3 - 4x^2 - 4x$.

Đường thẳng $y = kx$ sẽ cắt (C) tại ba điểm phân biệt nếu phương trình sau có ba nghiệm phân biệt: $x^3 - 4x^2 - 4x = kx$.

Hay phương trình $x^2 - 4x - (4 + k) = 0$ có hai nghiệm phân biệt khác 0, tức là:

$$\begin{cases} \Delta' = k + 8 > 0 \\ k \neq -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -8 < k < 4 \\ -4 < k < +\infty \end{cases}$$

Giải Bài 1.64 trang 37 SBT toán 12 tập 1

Cho hàm số $y = 2x^4 - 4x^2$ (1)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1).

b) Với giá trị nào của m , phương trình $x^2|x^2 - 2| = m$ có đúng 6 nghiệm thực phân biệt?

(Đề thi đại học năm 2009; khối B)

Lời giải:

a) Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

$$y'=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$$

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

Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$; $(0; 1)$

Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$; $y_{CD} = 0$

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$ hoặc $x = -1$; $y_{CT} = -2$

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = +\infty$$

$$y'' = 24x^2 - 8; y'' = 0 \Leftrightarrow x^2 = \frac{1}{3} \Leftrightarrow x = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}$$

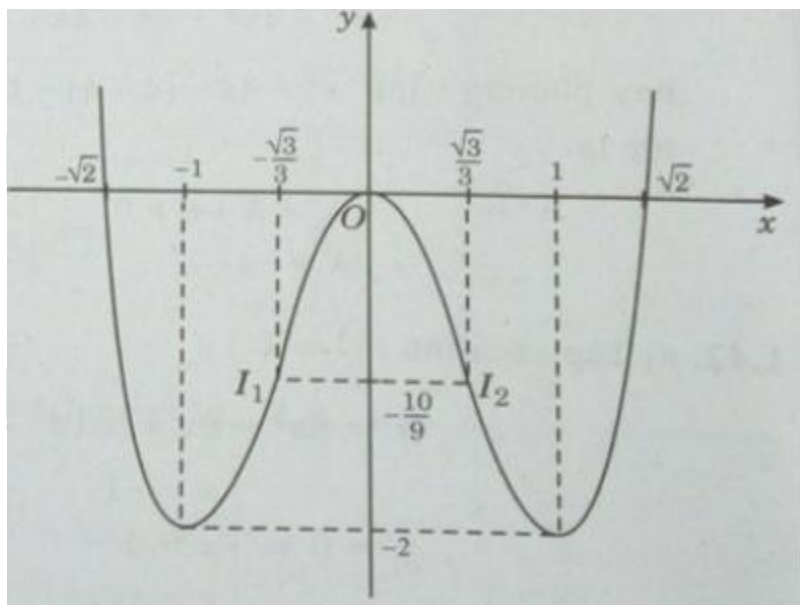
Đồ thị có hai điểm uốn:

$$I_1\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}; -\frac{10}{9}\right); I_2\left(\frac{\sqrt{3}}{3}; -\frac{10}{9}\right)$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	$+$	0	$-$	$+$
y''	$+$	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
y	$+\infty$	-2	$-\frac{10}{9}$	0	$-\frac{10}{9}$	-2	$+\infty$

Đồ thị:



Đồ thị cắt trục hoành tại:

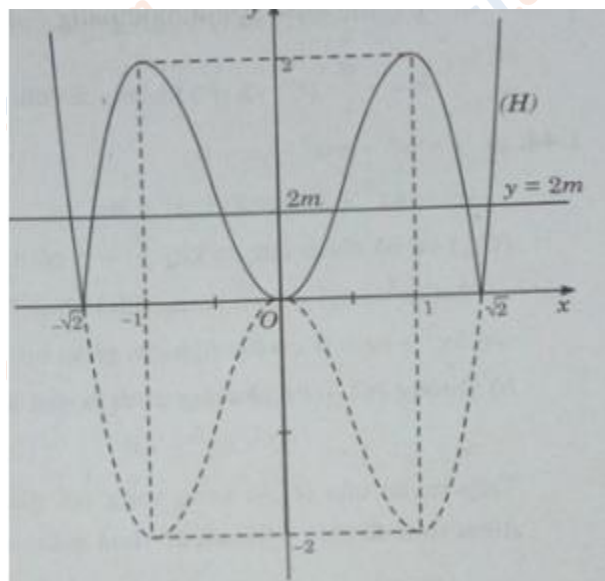
b) Ta có: $x^2|x^2 - 2| = m$

$\Leftrightarrow 2x^2|x^2 - 2| = 2m$

$\Leftrightarrow |2x^2(x^2 - 2)| = 2m$

$\Leftrightarrow |2x^4 - 4x^2| = 2m$

Từ đồ thị hàm số $y = 2x^4 - 4x^2$ có thể suy ra đồ thị của hàm số $y = |2x^4 - 4x^2|$ như sau:



Phương trình: $|2x^4 - 4x^2| = 2m$ có 6 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi đường thẳng $y = 2m$ có 6 nghiệm phân biệt với đồ thị (H)

$$\Leftrightarrow 0 < 2m < 2$$

$$\Leftrightarrow 0 < m < 1$$

Giải Bài 1.65 trang 37 SBT toán 12 tập 1

Cho hàm số:

$$y = \frac{x^4}{4} - 2x^2 - \frac{9}{4}$$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại các giao điểm của nó với trục Ox.

c) Biện luận theo k số giao điểm của (C) với đồ thị (P) của hàm số: $y = k - 2x^2$.

Lời giải:

a) Học sinh tự giải

$$b) \frac{x^4}{4} - 2x^2 - \frac{9}{4} = 0$$

$$\Leftrightarrow x^4 - 8x^2 - 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x^2 + 1)(x^2 - 9) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ x = 3 \end{cases}$$

(C) cắt trục Ox tại $x = -3$ và $x = 3$

Ta có: $y' = x^3 - 4x$

Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x = 3$ và $x = -3$ lần lượt là:

$$y = y'(3)(x - 3) \text{ và } y = y'(-3)(x + 3)$$

Hay $y = 15(x - 3)$ và $y = -15(x + 3)$

$$c) \frac{x^4}{4} - 2x^2 - \frac{9}{4} = k - 2x^2 \Leftrightarrow x^4 = 9 + 4k$$

Từ đó, ta có:

$k = -9/4$: (C) và (P) có một điểm chung là $(0; -9/4)$

$k > -9/4$: (C) và (P) có hai giao điểm.

$k < -9/4$: (C) và (P) không cắt nhau.

Giải Bài 1.66 trang 38 SBT toán 12 tập 1

Cho hàm số:

$$y = \frac{2x+1}{x-2}$$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C), biết hệ số góc của tiếp tuyến bằng -5 .

(Đề thi tốt nghiệp THPT năm 2009)

Lời giải:

a) Học sinh tự làm.

$$b) y' = \frac{-5}{(x-2)^2} = -5 \Leftrightarrow (x-2)^2 = 1$$

Ta có: $y(1) = -3$, $y(3) = 7$

Từ đó ta có hai phương trình tiếp tuyến phải tìm là:

$$y + 3 = -5(x - 1) \Leftrightarrow y = -5x + 2$$

$$y - 7 = -5(x - 3) \Leftrightarrow y = -5x + 22$$

Giải Bài 1.67 trang 38 SBT toán 12 tập 1

Cho hàm số:

$$y = \frac{4-x}{2x+3m}$$

a) Xét tính đơn điệu của hàm số.

b) Chứng minh rằng với mọi m, tiệm cận ngang của đồ thị (C_m) của hàm số đã cho

luôn đi qua điểm $B(-\frac{7}{4}; -\frac{1}{2})$

c) Biện luận theo m số giao điểm của (C_m) và đường phân giác của góc phần tư thứ nhất.

d) Vẽ đồ thị của hàm số: $y = \left| \frac{4-x}{2x+3} \right|$

Lời giải:

Xét hàm số:

$$y = \frac{4-x}{2x+3m}$$

a) TXĐ: $\mathbb{R} \setminus \{-3m/2\}$

$$y' = \frac{-2x-3m-2(4-x)}{(2x+3m)^2} = \frac{-3m-8}{(2x+3m)^2}$$

+) Nếu $m < -8/3$, $y' > 0$ suy ra hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -\frac{3m}{2})$, $(-\frac{3m}{2}; +\infty)$

+) Nếu $m > -8/3$, $y' < 0$ suy ra hàm số nghịch biến trên các khoảng

$(-\infty; -\frac{3m}{2})$, $(-\frac{3m}{2}; +\infty)$

+) Nếu $m = -8/3$ thì $y = -1/2$ khi $x \neq 4$

b) Ta có:

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{4-x}{2x+3m} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\frac{4}{x}-1}{2+\frac{3m}{x}} = -\frac{1}{2}$$

nên với mọi m , đường thẳng $y = -1/2$ là tiệm cận ngang và đi qua $B(-\frac{7}{4}; -\frac{1}{2})$

c) Số giao điểm của (C_m) và đường phân giác của góc phần tư thứ nhất là số nghiệm của phương trình:

$$\frac{4-x}{2x+3m} = x$$

Ta có:

$$\frac{4-x}{2x+3m} = x \Leftrightarrow 4-x = 2x^2 + 3mx \text{ với } x \neq -\frac{3m}{2}$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + (3m+1)x - 4 = 0 \Leftrightarrow 2x^2 + (3m+1)x - 4 = 0 \text{ với } x \neq -3m/2$$

+) Thay $x = -3m/2$ vào (*), ta có:

$$\begin{aligned} & 2.\left(-\frac{3m}{2}\right)^2 - \frac{9m^2}{2} - \frac{3m}{2} - 4 \\ &= \frac{9m^2}{2} - \frac{9m^2}{2} - \frac{3m}{2} - 4 \neq 0 \\ &\Rightarrow m \neq -\frac{8}{3} \end{aligned}$$

Như vậy, để $x = -3m/2$ không là nghiệm của phương trình (*) ta phải có $m \neq -8/3$.

Ta có: $\Delta = (3m+1)^2 + 32 > 0, \forall m$. Từ đó suy ra với $m \neq -8/3$ đường thẳng $y = x$ luôn cắt (C_m) tại hai điểm phân biệt.

d) Ta có:

$$y = \left| \frac{4-x}{2x+3} \right|$$

$$= \begin{cases} \frac{4-x}{2x+3}, \frac{4-x}{2x+3} \geq 0 \\ -\frac{4-x}{2x+3}, \frac{4-x}{2x+3} < 0 \end{cases}$$

Trước hết, ta vẽ đồ thị (C) của hàm số

$$y = \frac{4-x}{2x+3}$$

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-3/2\}$.

Vì $y' = \frac{-11}{(2x+3)^2} < 0$

với mọi nên hàm số nghịch biến trên các khoảng

$$\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right); \left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$$

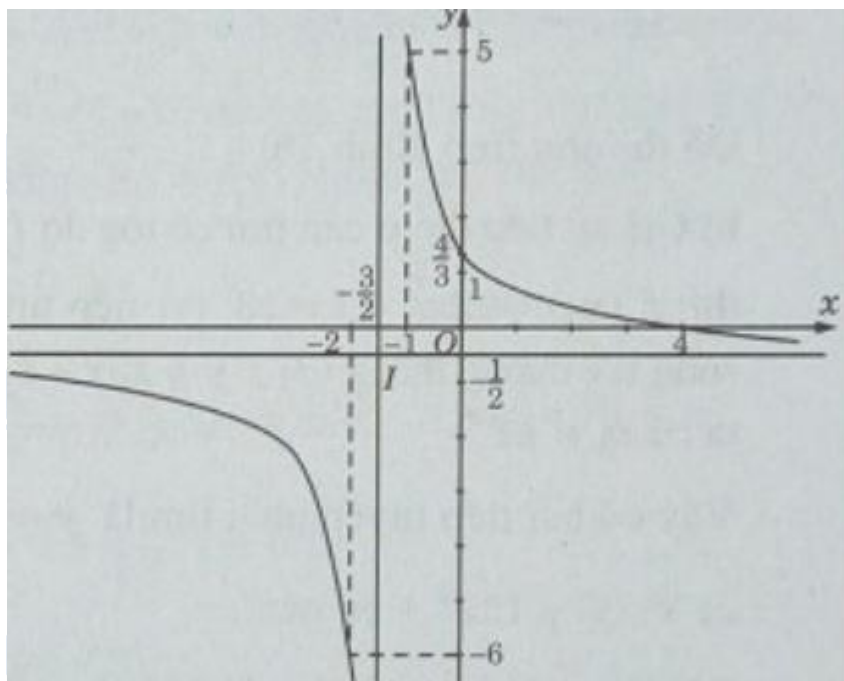
Bảng biến thiên:

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

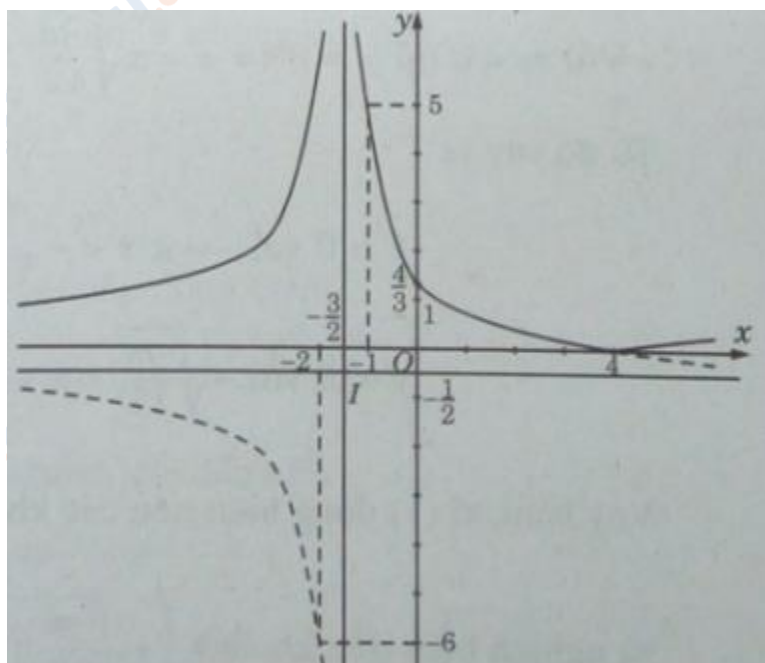
Tiệm cận đứng $x = -3/2$

Tiệm cận ngang $y = -1/2$

Đồ thị (C) đi qua các điểm $(-2; -6), (-1; 5), (0; 4/3), (4; 0)$



Để vẽ đồ thị (C') của hàm số, ta giữ nguyên phần đồ thị (C) nằm phía trên trục hoành và lấy đối xứng phần đồ thị (C) nằm phía dưới trục hoành qua trục hoành.



►► **CLICK NGAY** vào nút **TẢI VỀ** dưới đây để tải về giải bài tập **SBT toán 12 tập 1 Bài 5: Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số**, file PDF hoàn toàn miễn phí.