

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THI TỐT NGHIỆP THPT 2014 MÔN: TOÁN

Câu 1 (3,0 điểm)

1. Khảo sát và vẽ đồ thị

+ TXĐ: $R \setminus \{1\}$

$$y' = \frac{-1}{(x-1)^2} < 0 \forall x \neq 1$$

+ Sự biến thiên

* Giới hạn và các đường tiệm cận

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty \qquad \lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty$$

=> đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho

* Giới hạn tại vô cực

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -2 \qquad \lim_{x \rightarrow -\infty} y = -2$$

=> đường thẳng $y = -2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho

+ Bảng biến thiên

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

+ Chiều biến thiên và các cực trị

Hàm số nghịch biến trên $(-\infty ; 1)$, $(1 ; +\infty)$

+ Đồ thị

*) Giao điểm của đồ thị với các trục tọa độ

+ Giao điểm của hàm số với trục Ox

$$y = 0 \Leftrightarrow x = 3/2$$

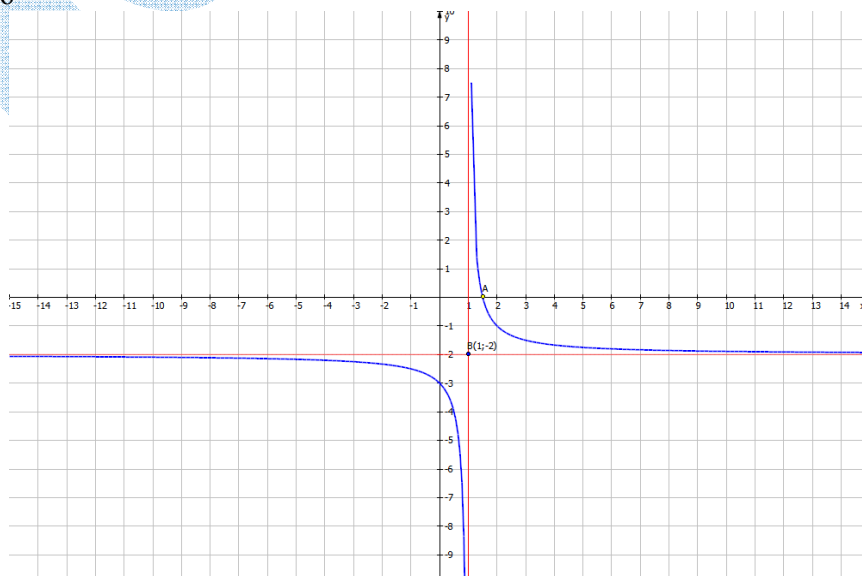
+ Giao điểm của hàm số với trục Oy

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

*) Nhận xét

+ Đồ thị hàm số nhận giao điểm B (1;-2) của hai tiệm cận làm tâm đối xứng

*) Vẽ đồ thị hàm số



2. Với $x \neq 1$

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) với $y=x-3$ là $\frac{-2x+3}{x-1} = x-3$

$$\frac{-2x+3}{x-1} = x-3$$

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

$$\Leftrightarrow -2x+3=x^2-4x+3$$

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

Với $x=0 \Rightarrow y=-3$. Có $y' = \frac{-1}{(x-1)^2} \Rightarrow y'_{(0)} = -1$.

Phương trình tiếp tuyến tại điểm $(0;-3)$ là:

$$y = -1(x-0) - 3$$

$$\Leftrightarrow y = -x - 3$$

Với $x=2 \Rightarrow y=-1$

$$\Rightarrow y'(2) = -1$$

\Rightarrow phương trình tiếp tuyến tại điểm $(2; -1)$ là

$$y = -1(x-2) - 1$$

$$\Leftrightarrow y = -x + 1$$

Câu 2 (2,5 điểm)

1) Giải phương trình

$$\log_2^2 x + 3 \log_2 (2x) - 1 = 0 \quad (1)$$

ĐK: $x > 0$

$$(1) \Leftrightarrow \log_2^2 x + 3 \log_2 x + 2 = 0$$

Đặt $t = \log_2 x$

Ta có:

$$t^2 + 3t + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = -2 \end{cases}$$

Với $t = -1 \Rightarrow \log_2 x = -1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$

Với $t = -2 \Rightarrow \log_2 x = -2 \Leftrightarrow x = \frac{1}{4}$

Cả 2 nghiệm đều thỏa mãn. Vậy phương trình có 2 nghiệm: $\begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = \frac{1}{4} \end{cases}$

$$2) f(x) = \frac{1}{4}x^2 - x - \sqrt{4x-x^2} = \frac{x^2-4x}{4} - \sqrt{4x-x^2} = -\frac{1}{4}(4x-x^2) - \sqrt{4x-x^2}$$

Đặt: $\sqrt{4x-x^2} = u, 0 \leq u \leq 2$

$$\Rightarrow g(u) = -\frac{1}{4}u^2 - u$$

Xét hàm số $g(u)$ trên $[0; 2]$

Ta có: $\forall u \in [0; 2] \Rightarrow g'(u) = -\frac{1}{2}u - 1 < 0$

Vậy :

$$\text{Max}_{[0;4]} f(x) = \text{Max}_{[0;2]} g(u) = g(0) = 0$$

$$\text{Min}_{[0;4]} f(x) = \text{Min}_{[0;2]} g(u) = g(2) = -3$$

Câu 3

$$I = \int_0^1 (1 - xe^x) dx = \int_0^1 dx - \int_0^1 xe^x dx = I_1 - I_2$$

$$I_1 = \int_0^1 dx = x \Big|_0^1 = 1.$$

$$I_2 = \int_0^1 xe^x dx. \text{ Đặt } u=x \Rightarrow du=dx; dv=e^x dx \Rightarrow v=e^x$$

$$\Rightarrow I_2 = xe^x \Big|_0^1 - \int_0^1 e^x dx = xe^x \Big|_0^1 - e^x \Big|_0^1$$

$$= e - (e - 1) = 1.$$

$$\Rightarrow I = I_1 - I_2 = 1 - 1 = 0.$$

Câu 4.

Ta có: $SM \perp (ABC) \Rightarrow SM \perp MC$

\Rightarrow Góc giữa SC và (ABC) là góc \widehat{SCM}

- Xét tam giác vuông SMC có:

$$\sin \widehat{SCM} = \frac{SM}{SC} = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow SM = SC \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 2a\sqrt{5} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{15}$$

$$\frac{MC}{SC} = \cos \widehat{MCS} = \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \Rightarrow MC = \frac{SC}{2} = a\sqrt{5}$$

Xét ΔAMC vuông tại A ta có:

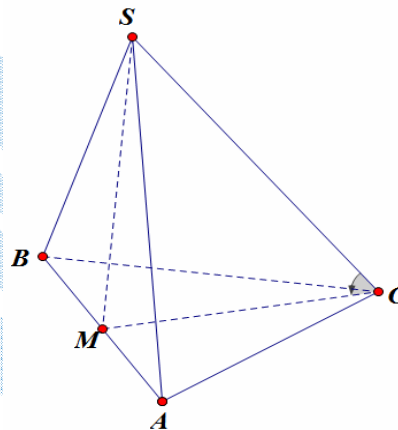
$$AC^2 + MA^2 = MC^2 \Leftrightarrow AC^2 + \frac{AC^2}{4} = MC^2$$

$$\Leftrightarrow 5AC^2 = 4MC^2 = 20a^2 \Rightarrow AC^2 = 4a^2$$

mà :

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB.AC = \frac{1}{2} AC^2 = 2a^2$$

$$\Rightarrow V_{SABC} = \frac{1}{3} SM.S_{ABC} = \frac{1}{3} a\sqrt{15}.2a^2 = \frac{2\sqrt{15}}{3} a^3$$



Câu 5.

1. Gọi d là đường thẳng cần tìm.

Vì $d \perp (P) \Rightarrow \vec{u}_d = \vec{n}_p = (2; -2; 1)$

d qua A (1; -1; 0)

\Rightarrow Phương trình tham số của d :
$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 - 2t \\ z = t \end{cases}$$

2. Có khoảng cách từ A đến (P)

$$d(A, (P)) = \left| \frac{2 \cdot 1 - 2(-1) - 1}{\sqrt{2^2 + (-2)^2 + 1^2}} \right| = \frac{3}{3} = 1$$

gọi M (a, b, c)

$\Rightarrow \vec{AM} = (a - 1; b + 1; c)$

$\vec{OA} = (1; -1; 0)$

Có AM vuông góc với OA $\Rightarrow a - 1 - b - 1 = 0 \Leftrightarrow a - b - 2 = 0$ (1)

$d_{(A;(P))} \Rightarrow \sqrt{(a - 1)^2 + (b + 1)^2 + c^2} = 3$

AM = 3 $\Leftrightarrow (a - 1)^2 + (b + 1)^2 + c^2 = 9$ (2)

$M \in (P) \Rightarrow 2a - 2b + c - 1 = 0$ (3)

Từ (1)(2)(3) ta có hệ
$$\begin{cases} a - b - 2 = 0 \\ 2a - 2b + c - 1 = 0 \\ (a - 1)^2 + (b + 1)^2 + c^2 = 9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a - b = 2 \\ c = -3 \\ (a - 1)^2 + (b + 1)^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = -3 \\ a = b + 2 \\ 2(b + 1)^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = -3 \\ a = 1 \\ b = -1 \end{cases}$$

$\Rightarrow M = (1; -1; -3)$

Nguồn:  Tổ Toán Hocmai.vn