

ĐỀ 1

Câu 1 (5đ): Cho hàm số $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 4$ (C)

a/(3đ) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số

b/(2đ) Dùng đồ thị biện luận số nghiệm của phương trình:

$$2x^3 - 9x^2 + 12x - m = 0$$

Bài 2(3đ): Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có đồ thị (C)

a/ Lập phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số (C) tại điểm có hoành độ bằng -2

b/ Lập phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số (C), biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $x+y-2=0$

Câu 3 (2đ): Tìm m để hàm số $y = x^4 - mx^2 + m - 1$ cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt.

ĐỀ 2

Câu 1 (5đ): Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ (C)

a/(3đ) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số

b/(2đ) Dùng đồ thị biện luận số nghiệm của phương trình:

$$x^3 - 6x^2 + 9x + 3 - 2m = 0$$

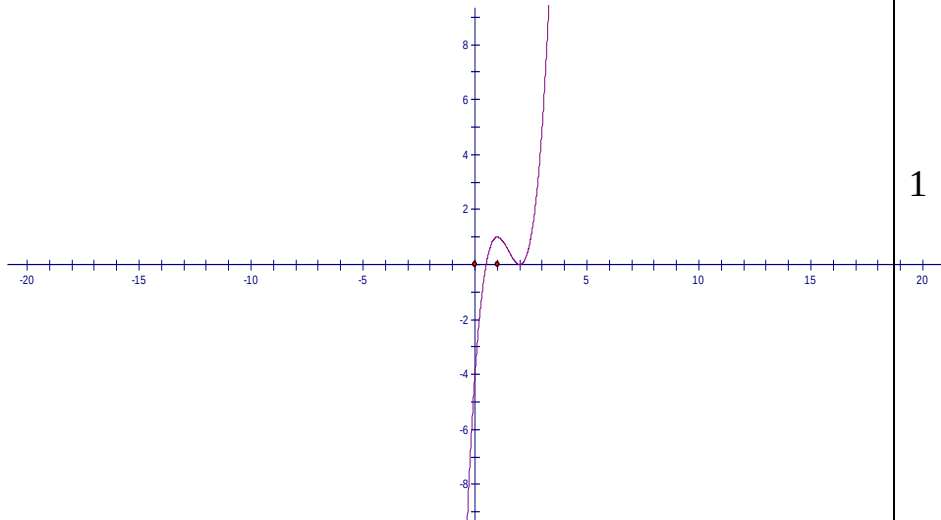
Bài 2(3đ): Cho hàm số $y = \frac{2x+4}{x+3}$ có đồ thị (C)

a/ Lập phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số (C) tại điểm có hoành độ bằng -1

b/ Lập phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số (C), biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y=2x+2013$

Câu 3 (2đ):

Cho hàm số có đồ thị (C): $y = (x-2)(mx^2 - 2mx - 2m - 1)$. Tìm m để đồ thị hàm số (C) cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

Câu	Đáp án	Điểm																
1	1) Tập xác định: $D=\mathbb{R}$																	
	2) Sự biến thiên																	
	-chiều biến thiên $y' = 6x^2 - 18x + 12$ $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(2;+\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(1;2)$. Hàm số đạt cực đại tại $x=1$, $y_{\text{CN}}=0$, đạt cực tiểu tại $x=2$, $y_{\text{CT}}=0$. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty \text{ và } \lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$	1,5																
	Bảng biến thiên: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>0</td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	y'	+	0	-	0	+	y	$-\infty$	1	0	$+\infty$	0,5
x	$-\infty$	1	2	$+\infty$														
y'	+	0	-	0	+													
y	$-\infty$	1	0	$+\infty$														
	3) Đồ thị • Giao điểm của đồ thị với các trục tọa độ + Giao điểm với Oy: $x=0 \Rightarrow y=-4$: $(0;-4)$ + Đồ thị hàm số qua điểm $(3;5)$  Nhận xét: Đồ thị nhận điểm uốn $U\left(\frac{3}{2};\frac{1}{2}\right)$ làm tâm đối xứng.	1																

	2. (điểm)	
	Số nghiệm thực của phương trình $2x^3 - 9x^2 + 12x - m = 0$ bằng số giao điểm của đồ thị (C) của hàm số $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 4$ và đường thẳng (d): $y = m - 4$. Dựa vào đồ thị ta có: Với $m < 4$ hoặc $m > 5$, (d) và (C) có một điểm chung, do đó phương trình có một nghiệm. Với $m = 4$ hoặc $m = 5$, (d) và (C) có hai điểm chung, do đó phương trình có hai nghiệm. Với $4 < m < 5$, (d) và (C) có ba điểm chung, do đó phương trình có ba nghiệm.	2
2	3. (điểm) Ta có: $y = \frac{2x+3}{x+1}$ suy ra : $f'(x) = \frac{-1}{(x+1)^2}; \forall x \neq -1$	0,5
	a/ Với $x = -2$ thì $y = 1$ và $f'(-2) = -1$ Vậy phương trình tiếp tuyến tại điểm $x = -2$ là: $y = -x - 1$	1
	b/ Theo giả thiết ta có : $f'(x) = \frac{-1}{(x+1)^2} = -1$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$ + Với $x = -2$ thì $y = 1$ và $f'(-2) = -1$ Vậy phương trình tiếp tuyến tại điểm $x = -2$ là: $y = -x - 1$ + Với $x = 0$ thì $y = 3$ và $f'(0) = -1$ Vậy phương trình tiếp tuyến tại điểm $x = 0$ là: $y = -x + 3$	1,5
3	Phương trình hoành độ giao điểm chung: $x^4 - mx^2 + m - 1 = 0$ (1) Đặt $t = x^2; t \geq 0$ Khi đó pt thành: $t^2 - mt + m - 1 = 0$ (2) Để pt (1) có 4 nghiệm phân biệt thì pt(2) có 2 nghiệm dương phân biệt $y_{cbt} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ S > 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4m + 4 > 0 \\ m > 0 \\ m - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m \neq 2 \end{cases}$ vậy $m > 1, m \neq 2$ thì đồ thị cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt.	2

ĐÁP ÁN ĐỀ 2

Câu	Đáp án	Điểm						
Câu 1a	a) 3đ Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$							
	TXĐ $D = R$ $y' = 3x^2 - 12x + 9; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$ Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$ hàm số nghịch biến trên $(1; 3)$ Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3 \Rightarrow y_{CT} = 1$ Hàm số đạt cực đại tại $x = 1 \Rightarrow y_{CD} = 5$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty$ Bảng biến thiên Đồ thị <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td><td>0</td><td>4</td></tr> <tr> <td>y</td><td>1</td><td>5</td></tr> </table> Đồ thị hàm số nhận I(2;3) làm tâm đối xứng Đồ thị $x^3 - 6x^2 + 9x + 3 - 2m = 0 \Leftrightarrow x^3 - 6x^2 + 9x + 1 = 2m - 2 (*)$ (*) là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ và $y = 2m - 2$ $\begin{cases} 2m - 2 > 5 \\ 2m - 2 < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{7}{2} \\ m < \frac{3}{2} \end{cases}$ phương trình có 1 nghiệm	x	0	4	y	1	5	
x	0	4						
y	1	5						

	$\begin{cases} 2m - 2 = 5 \\ 2m - 2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{7}{2} \\ m = \frac{3}{2} \end{cases} \text{ phương trình có 2 nghiệm}$	
	Vậy $1 < 2m - 2 < 5 \Leftrightarrow \frac{3}{2} < m < \frac{7}{2}$ phương trình có 3 nghiệm	
Câu 1b		
Câu 2a	Cho hàm số $y = \frac{2x + 4}{x + 3}$ có đồ thị (C). a) 1.5đ Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ = -1 .	
	$D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$ $y' = \frac{2}{(x + 3)^2}$ Gọi M(x₀;y₀) là tiếp điểm của (C) Ta có x₀ = -1 suy ra y₀ = 1 $y'(-1) = \frac{1}{2}$ Pttt của (C) tại M là $y = \frac{1}{2}(x + 1) + 1 = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$	
Câu 2b	1.5đ Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng d : y = 2x + 2013 .	
	Gọi M(x₀;y₀) là tiếp điểm của (C) Ta có $y'(x_0) = 2 \Leftrightarrow \frac{2}{(x_0 + 3)^2} = 2 \Leftrightarrow (x_0 + 3)^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -2 \\ x_0 = -4 \end{cases}$ Với x₀ = -2 $\Rightarrow$ y₀ = 0 Suy ra pttt của (C) là : y = 2(x+2) = 2x + 4 Với x₀ = -4 suy ra y₀ = 4 Pttt của (C) là y = 2 (x+4) + 4 = 2x + 12	
Câu 3 2đ	Cho hàm số có đồ thị (C): $y = (x - 2)(mx^2 - 2mx - 2m - 1)$. Tìm m để đồ thị hàm số (C) cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt .	
	Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và trục hoành	

$$(x-2)(mx^2-2mx-2m-1)=0 \quad (1)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ mx^2-2mx-2m-1=0 \end{cases} \quad (2)$$

Đths cắt ox tại 3 điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ pt (2) có 2 nghiệm phân biệt khác 2

$$\begin{cases} m \neq 0 \\ \Delta > 0 \\ 4m-4m-2m-1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ 3m^2+m > 0 \\ m \neq -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -\frac{1}{3} \\ m > 0 \\ m \neq -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Vậy với $\begin{cases} m < -\frac{1}{3} \\ m > 0 \\ m \neq -\frac{1}{2} \end{cases}$ thì đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt .