

Câu 14. Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số hàm số

$$y = \frac{1}{3}(m^2 - m)x^3 + 2mx^2 + 3x - 2 \text{ đồng biến trên khoảng } (-\infty; +\infty)?$$

0 2.1x² + 3x - 2

Xét $m^2 - m = 0 \rightarrow m(m-1) = 0 \rightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 1 \end{cases}$

$\Rightarrow m = 0 \rightarrow y = 3x - 2 \rightarrow y' = 3 > 0 \forall x \rightarrow$ h/s otb \mathbb{R}

$m = 0 \text{ (TM)}$

$\Rightarrow m = 1 \rightarrow y = 2x^2 + 3x - 2 \rightarrow y' = 4x + 3.$

$y' = 0 \rightarrow 4x + 3 = 0 \rightarrow x = -\frac{3}{4}$

BBT

x	$-\infty$	$-\frac{3}{4}$	$+\infty$
y'		-	+
y			

$\rightarrow m = 1 \text{ (L)}$

TH2: $m^2 - m \neq 0 \rightarrow y' = (m^2 - m)x^2 + 4mx + 3 > 0 \forall \mathbb{R}.$

$$\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m^2 - m > 0 \quad (1) \\ 16m^2 - 4(m^2 - m) \cdot 3 \leq 0 \quad (2) \end{cases}$$

(1): $m^2 - m > 0 \rightarrow m(m-1) > 0 \rightarrow \begin{cases} m > 0 \rightarrow m > 1 \\ m-1 > 0 \rightarrow m > 1 \\ m < 0 \rightarrow m < 0 \\ m < 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m < 0 \end{cases} \quad (1)$

(2): $16m^2 - 12(m^2 - m) \leq 0 \rightarrow 16m^2 - 12m^2 + 12m \leq 0 \rightarrow 4m^2 + 12m \leq 0 \rightarrow m^2 + 3m \leq 0$

$-3 \leq m \leq 0 \quad (2)$

TH (1) và (2) $\rightarrow -3 \leq m < 0 \rightarrow -3 \leq m \leq -1 \rightarrow$ có 3 giá trị m .

Câu 15. (Mã 105 - 2017) Cho hàm số $y = \frac{mx - 2m - 3}{x - m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .

$$\text{ĐK: } x - m \neq 0 \Rightarrow x \neq m \quad x \in (-\infty, m) \cup (m, +\infty)$$

$$y' = \frac{-m \cdot m - (-2m - 3) \cdot 1}{(x - m)^2} = \frac{-m^2 + 2m + 3}{(x - m)^2} > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{m\}$$

$$y' > 0 \Rightarrow -m^2 + 2m + 3 > 0 \Rightarrow m^2 - 2m - 3 < 0 \Rightarrow -1 < m < 3 \Rightarrow m \in \{0, 1, 2\}$$

Câu 16. (THPT Hà Huy Tập - 2018) Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x + 2 - m}{x + 1}$ nghịch biến trên các khoảng mà nó xác định?

$$\text{ĐK: } x + 1 \neq 0 \Rightarrow x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$$

$$y' = \frac{1 + m - 2}{(x + 1)^2} < 0 \Rightarrow \frac{m - 1}{(x + 1)^2} < 0 \Rightarrow m - 1 < 0 \Rightarrow m < 1.$$

Câu 17. (Đề Tham Khảo Lần 1 2020) Cho hàm số $f(x) = \frac{mx - 4}{x - m}$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

$$\text{ĐK: } x - m \neq 0 \Rightarrow x \neq m. \quad x \in (0; +\infty) \Rightarrow m \notin (0; +\infty)$$

$$\Rightarrow m \in (-\infty, 0] \Rightarrow m \leq 0 \quad (1)$$

$$y' = \frac{-m^2 + 4}{(x - m)^2} > 0 \quad \forall x \in (0; +\infty)$$

$$\Rightarrow -m^2 + 4 > 0 \Rightarrow -2 < m < 2 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow -2 < m \leq 0 \Rightarrow m \in \{-1, 0\}$$

Câu 18. (Mã 103-2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+1}{x+3m}$ nghịch biến trên khoảng $(6; +\infty)$?

$$-3m \leq 6 \rightarrow m \geq \frac{6}{-3} \rightarrow m \geq -2$$

$$y' = \frac{3m-1}{(x+3m)^2} < 0 \quad \forall x \in (6; +\infty) \rightarrow 3m-1 < 0 \rightarrow m < \frac{1}{3}$$

$$\rightarrow -2 \leq m < \frac{1}{3} \rightarrow m \in \{-2, -1, 0\}$$

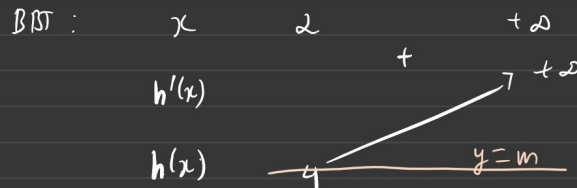
Câu 21. (Mã 101 – 2020 -Lần 2) Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + (4-m)x$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

$$y' = 3x^2 - 6x + 4 - m \geq 0 \quad \forall x \in (2; +\infty)$$

$$\rightarrow 3x^2 - 6x + 4 \geq m \quad \forall x \in (2; +\infty)$$

4 : GTNN của $h(x)$

$$\text{Xét } h(x) = 3x^2 - 6x + 4 \rightarrow h'(x) = 6x - 6 = 0 \rightarrow x = 1$$



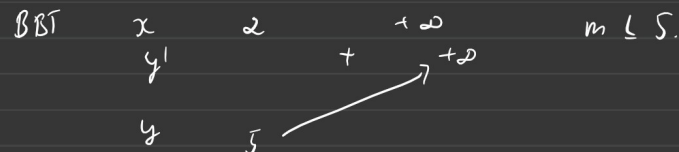
$$\rightarrow m \leq 4$$

Câu 22. (Mã 102 – 2020 – Lần 2) Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + (5-m)x$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

$$m \leq 5$$

$$y' = 3x^2 - 6x + 5 - m \geq 0 \quad \forall x \in (2; +\infty)$$

$$\rightarrow 3x^2 - 6x + 5 \geq m \quad \text{Xét } h(x) = 3x^2 - 6x + 5 \rightarrow h'(x) = 6x - 6 = 0 \rightarrow x = 1$$



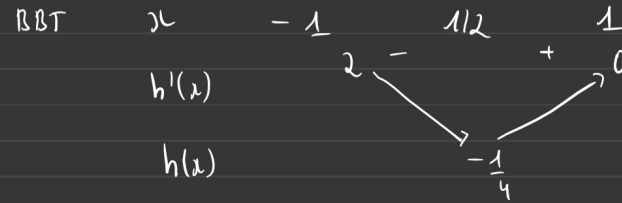
Câu 24. Tìm tất cả các giá thực của tham số m sao cho hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 - 6mx + m$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

$$y' = 6x^2 - 6x - 6m \leq 0 \quad \forall x \in (-1, 1)$$

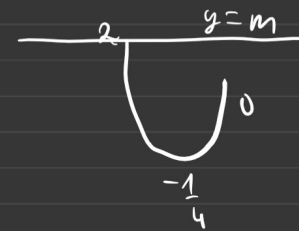
$$\rightarrow x^2 - x - m \leq 0 \rightarrow m \geq x^2 - x \quad \forall x \in (-1, 1)$$

$$\text{Xét } h(x) = x^2 - x \quad | \quad (-1, 1)$$

$$h'(x) = 2x - 1 \rightarrow h'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$$



$$\rightarrow m \geq 2$$



Câu 43. (Đề Tham Khảo 2019) Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = -x^3 - 6x^2 + (4m - 9)x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ là

A. $\left(-\infty; -\frac{3}{4}\right]$

B. $[0; +\infty)$

C. $(-\infty; 0]$

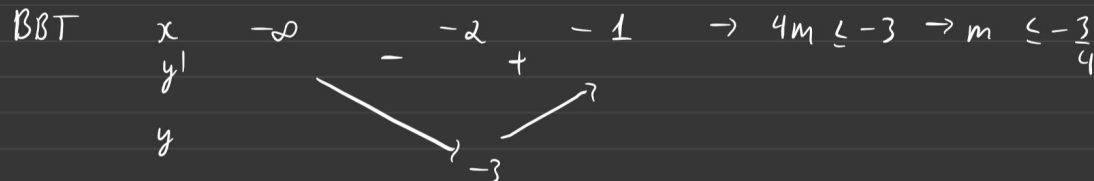
D. $\left[-\frac{3}{4}; +\infty\right)$

$$y' = -3x^2 - 12x + 4m - 9 \leq 0 \quad \forall x \in (-\infty, -1)$$

$$\rightarrow 4m \leq 3x^2 + 12x + 9 \quad | \quad (-\infty, -1)$$

$$\text{Xét } h(x) = 3x^2 + 12x + 9 \quad | \quad (-\infty, -1)$$

$$\rightarrow h'(x) = 6x + 12 = 0 \rightarrow x = -2$$



Câu 44. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - mx - 4$. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ là

A. $(-1; 5)$.

B. $(-\infty; -3]$.

C. $(-\infty; -4]$.

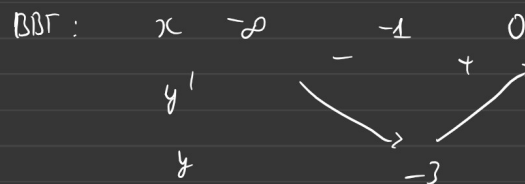
D. $(-1; +\infty)$.

$$y' = 3x^2 + 6x - m \geq 0 \quad / \quad (-\infty, 0)$$

$$\rightarrow 3x^2 + 6x \geq m \quad / \quad (-\infty, 0) \quad \text{Xét } h(x) = 3x^2 + 6x.$$

$$\rightarrow h'(x) = 6x + 6 = 0 \rightarrow x = -1.$$

$$\rightarrow m \leq -3 \rightarrow \textcircled{B}$$



Câu 52. (Chuyên Lương Thế Vinh Đồng Nai 2019) Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số

$$y = \frac{3}{4}x^4 - \frac{9}{2}x^2 + (2m+15)x - 3m+1 \text{ đồng biến trên khoảng } (0; +\infty)?$$

A. 2.

B. 3.

C. 5.

D. 4.

$$y' = 3x^3 - 9x + 2m + 15 \geq 0 \quad / \quad (0; +\infty)$$

$$m \geq -1$$

$$\rightarrow 3x^3 - 9x + 15 \geq -2m$$

$$\text{Xét } h(x) = 3x^3 - 9x + 15 \rightarrow h'(x) = 9x^2 - 9 = 0 \rightarrow x = \pm 1$$



$$\rightarrow -2m \leq 9$$

$$\rightarrow m \geq \frac{9}{-2} \geq -4,5$$

$$\rightarrow -4,5 \leq m \leq -1$$

$\rightarrow 4 \text{ giá trị } m.$