

H1: Xử lý gọn đạo hàm logarit bằng máy tính

H2: Ôn lại lý thuyết về đạo hàm logarit

H3: Đạo hàm logarit là gì?

H3: Công thức đạo hàm logarit

H3: Các tính chất

H2: Cách tính đạo hàm logarit bằng máy tính

H3: Tổng quát các bước tiến hành

H3: Ví dụ minh họa cách đạo hàm logarit bằng máy tính

H2: Bài tập áp dụng đạo hàm logarit bằng máy tính

Xử lý gọn đạo hàm logarit bằng máy tính siêu nhanh

Phương pháp **đạo hàm logarit bằng máy tính** là chủ đề các em học sinh cấp 3 quan tâm nhiều nhất. Trong bài viết này, VUIHOC sẽ cùng các em ôn lại lý thuyết đạo hàm logarit và hướng dẫn các em cách xử lý bài đạo hàm logarit bằng máy tính cực nhanh.

Mức độ khó	< 7
Mức độ dễ sai (Đánh giá mức độ dễ sai + hs hay sai vì gì. VD: Tính toán, bấm máy, nhầm dấu, vì hay nhầm phần kiến thức abc..)	+ Đạo hàm hàm hợp quên mất u' + Nhầm lẫn vị trí ln a giữa hàm số mũ và hàm số logarit + Khi casio có một số học sinh thử x không thỏa mãn điều kiện
Số câu hỏi trong đề thi THPTQG (Dự kiến)	+ TH:1 -2 c
Phần kiến thức liên quan cần nắm	+  Hàm số mũ - logarit - đạo hàm.pdf + Ngoài phương pháp casio, chúng mình còn có thể làm bằng pp tự luận, vậy nên các em nên linh hoạt trong phương pháp làm bài.

Tổng quan về hàm số logarit - đạo hàm



1. Ôn lại lý thuyết về đạo hàm logarit

1.1. Đạo hàm logarit là gì?

Khi xử lý các bài tập tính đạo hàm logarit bằng máy tính, mặc dù nhanh và đi đường tắt hơn nhưng các em vẫn không được bỏ qua bản chất. Cùng VUIHOC ôn tập lại định nghĩa về hàm số logarit các em đã được học trong chương trình THPT nhé:

Cho số thực $a > 0$, $a \neq 1$, hàm số $y = \log_a x$ được gọi là hàm số logarit cơ số a .

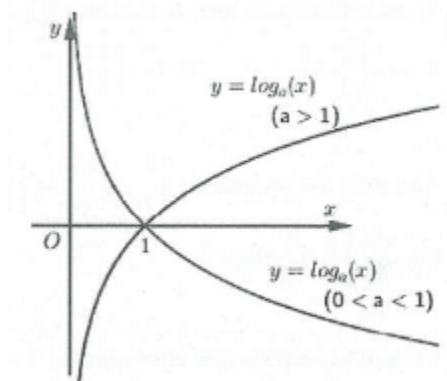
Tập xác định: Hàm số $y = \log_a x$ ($0 < a \neq 1$) có tập xác định $D = (0; +\infty)$

Tập giá trị: Do $\log_a x \in \mathbb{R}$ nên hàm số $y = \log_a x$ có tập giá trị là $\mathbb{T} = \mathbb{R}$.

Xét các trường hợp:

- Xét trường hợp hàm số $y = \log_a [P(x)] \Rightarrow$ điều kiện $P(x) > 0$. Nếu a chứa biến x thì ta bổ sung điều kiện $0 < a \neq 1$
- Xét trường hợp đặc biệt: $y = \log_a [P(x)]^n \Rightarrow$ điều kiện $P(x) > 0$ nếu n lẻ; $P(x) \neq 0$ nếu n chẵn.

Đồ thị:



- Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là trục Oy và luôn đi qua các điểm $(1;0)$ và nằm phía bên phải trục tung.
- Đồ thị nhận trục tung là tiệm cận đứng.

1.2. Công thức đạo hàm logarit

Khi xử lý đạo hàm logarit bằng máy tính, các em cần phải nắm vững bản chất của công thức đạo hàm logarit chính thống. Đạo hàm logarit có công thức như sau:

Cho hàm số $y = \log_a x$. Khi đó đạo hàm hàm logarit trên là:

$$y' = \frac{1}{x \ln a}$$

Trường hợp tổng quát hơn, cho hàm số $y = \log_a u(x)$. Đạo hàm là:

$$y' = \frac{u'(x)}{u(x) \ln a}$$

Đầy đủ hơn, các em tham khảo bảng công thức đạo hàm logarit dưới đây:

$$\left| \begin{array}{l} (\log_a |x|)' = \frac{1}{x \cdot \ln a} \Rightarrow (\log_a |u|)' = \frac{u'}{u \cdot \ln a} \\ (\ln x)' = \frac{1}{x}, (x > 0) \Rightarrow (\ln |u|)' = \frac{u'}{u} \end{array} \right|$$

$$\Rightarrow \left| (\ln^n |u|)' = n \cdot \frac{u'}{u} \cdot \ln^{n-1} |u| \right|$$

1.3. Các tính chất

Tính chất của hàm số logarit giúp chúng ta xác định được chiều biến thiên và nhận dạng đồ thị dễ hơn. Với hàm số $y = \log_a x \Rightarrow y' = \frac{1}{x \ln a} (\forall x \in (0; +\infty))$.

Do đó:

- Với $a > 1$ ta có $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a} > 0 \Rightarrow$ Hàm số luôn đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$. Trong trường hợp này ta có: $\lim_{x \rightarrow 0^+} y = -\infty$ do đó đồ thị nhận trục tung là tiệm cận đứng.
- Với $0 < a < 1$ ta có: $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a} < 0 \Rightarrow$ Hàm số luôn nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$. Trong trường hợp này ta có: $\lim_{x \rightarrow 0^+} y = +\infty$ do đó đồ thị hàm số nhận trục tung là tiệm cận đứng.

2. Cách tính đạo hàm logarit bằng máy tính

2.1. Tổng quan các bước tiến hành

Tính đạo hàm logarit bằng máy tính là kỹ năng cần thiết áp dụng hiệu quả trong đề thi THPT quốc gia. Khi tiến hành thực hiện, các em cần nắm vững 3 bước sau đây:

Cho hàm số $y=f(x)$. Tính đạo hàm logarit bằng máy tính:

Bước 1: Chọn $x=x_0$ bất kỳ thuộc tập xác định

Bước 2: Tính đạo hàm của hàm số $y=f(x)$ tại $x=x_0$ và ghi lại kết quả.

Bước 3: Thay $x=x_0$ vào các đáp án A, B, C và D và so sánh với kết quả vừa tính được ở bước 2.

2.2. Ví dụ minh họa cách đạo hàm logarit bằng máy tính

Chúng ta cùng xem xét ví dụ minh họa dưới đây để hiểu rõ các bước làm 1 bài tập đạo hàm logarit bằng máy tính trên thực tế. Các em lưu ý rằng, trước khi tiến hành bấm máy, chúng ta cần tìm tập xác định của đạo hàm trước, và giá trị x khi chọn để thay và thử cũng phải thuộc tập xác định đã tìm trên.

Ví dụ minh họa:

Câu 3: Đạo hàm của hàm số $f(x) = \log_2(2x^2 + 1)$ là:

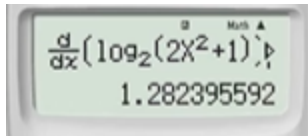
$$\begin{array}{ll} \text{A. } f'(x) = -\frac{4x}{(2x^2 + 1)\ln 2} & \text{B. } f'(x) = \frac{4x}{(2x^2 + 1)\ln 2} \\ \text{C. } f'(x) = -\frac{x}{(2x^2 + 1)\ln 2} & \text{D. } f'(x) = \frac{1}{(2x^2 + 1)\ln 2} \end{array}$$

Giải:

Bước 1: Chọn $x=2$ thuộc tập xác định của hàm số $f(x)$ thay vào biểu thức sau:

$$\left. \frac{d}{dx} \left(\log_2 (2x^2 + 1) \right) \right|_{x=2} =$$

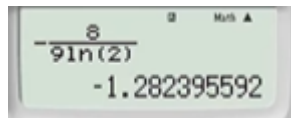
Bước 2: Tính đạo hàm của hàm số $f(x)$ trên tại $x=2$. Bấm máy tính ta ra được kết quả:



$$\frac{d}{dx} (\log_2 (2x^2 + 1)) \Big|_{x=2} = 1.282395592$$

Bước 3: Thay giá trị $x=2$ vào từng đáp án A, B, C và D và so sánh với kết quả vừa tính được ở bước 2:

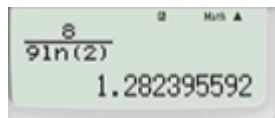
- Thay $x=2$ vào đáp án A:



$$-\frac{8}{9 \ln(2)} = -1.282395592$$

=> Loại

- Thay $x=2$ vào đáp án B:



$$\frac{8}{9 \ln(2)} = 1.282395592$$

=> Chọn

Ta làm tương tự với 2 đáp án còn lại nếu chưa chắc chắn. Sau khi thay, ta ra được kết quả đúng là đáp án B.

3. Bài tập áp dụng đạo hàm logarit bằng máy tính

 [Hàm số logarit - đạo hàm \(bài tập\).pdf](#)

VUIHOC đã cùng em ôn tập lại lý thuyết về đạo hàm hàm số logarit và hướng dẫn em cách **đạo hàm logarit bằng máy tính** siêu nhanh siêu dễ. Chúc em học tốt và luôn đạt điểm cao!