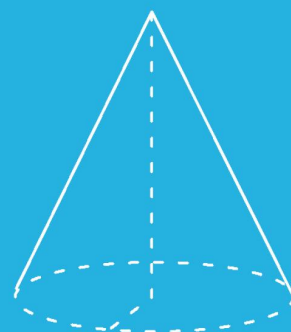
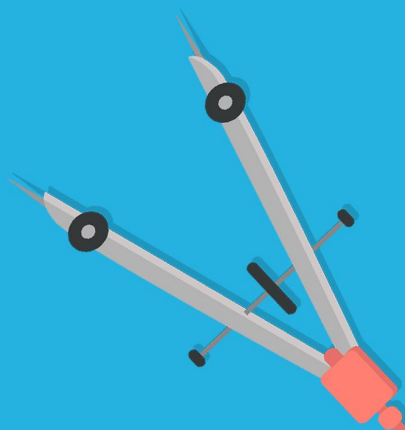
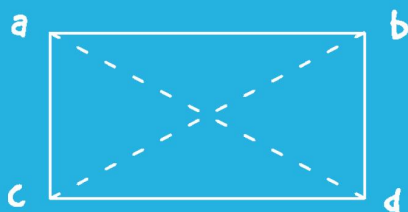


TỔNG HỢP CÔNG THỨC TOÁN ___ LỚP 12 ___

TỰ TIN ĐẠT **ĐIỂM 10** MÔN TOÁN CÙNG SCHETCH NOTE



1. BẢNG ĐẠO HÀM

$$(1). (x^\alpha)' = \alpha \cdot x^{\alpha-1}, (u^\alpha)' = \alpha \cdot u^{\alpha-1} \cdot u'$$

$$(2). \left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}, \left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{1}{u^2} \cdot u'$$

$$(3). (\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}, \left(\frac{1}{\sqrt{u}}\right)' = \frac{1}{2\sqrt{u}} \cdot u'$$

$$(4). (\sin x)' = \cos x, (\sin u)' = u' \cdot \cos u$$

$$(5). (\cos x)' = -\sin x, (\cos u)' = -u' \cdot \sin u$$

$$(6). (\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}, (\tan u)' = \frac{1}{\cos^2 u} \cdot u'$$

$$(7). (\cot x)' = \frac{-1}{\sin^2 x}, (\cot u)' = \frac{-1}{\sin^2 u} \cdot u'$$

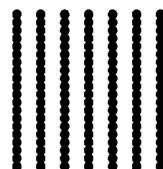
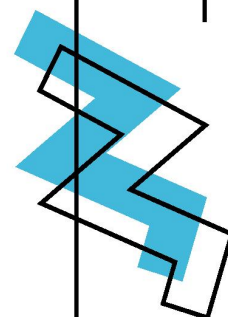
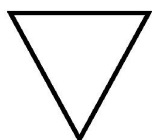
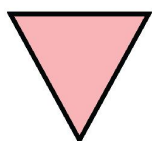
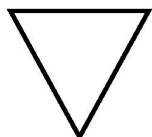
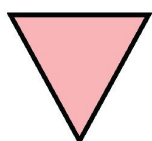
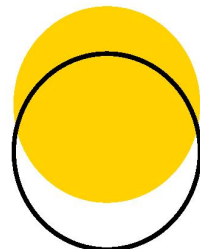
$$(8). (e^x)' = e^x, (e^u)' = e^u \cdot u'$$

$$(9). (a^x)' = a^x \cdot \ln a; (a^u)' = a^u \cdot \ln a \cdot u'$$

$$(10). (\ln x)' = \frac{1}{x}, (\ln u)' = \frac{u'}{u}$$

$$(11). (\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a}, (\log_a u)' = \frac{u'}{u \cdot \ln a}$$

$$(12). f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$$



2. NHẬN DIỆN ĐỒ THỊ

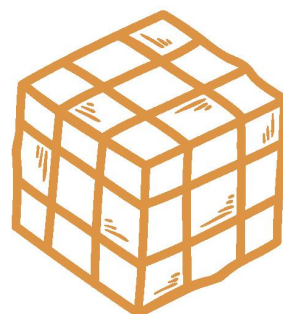
1 – Đồ thị hàm bậc 3: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$

- Đạo hàm $y' = 3ax^2 + 2bx + c$
- $\Delta'_{y'} = b^2 - 3ac$.

Có 2 cực trị $\Leftrightarrow \Delta'_{y'} > 0 \Leftrightarrow b^2 - 3ac > 0$

Không có cực trị $\Leftrightarrow \Delta'_{y'} \leq 0 \Leftrightarrow b^2 - 3ac \leq 0$

- Hoành độ cực trị $x_1, x_2 \Rightarrow \begin{cases} S = x_1 + x_2 = -\frac{2b}{3a} \\ P = x_1 x_2 = \frac{c}{3a} \end{cases}$
- Hoành độ điểm uốn $x_0 = -\frac{b}{3a}$



3. BẢNG TÍNH ĐỒNG BIẾN NGHỊCH BIẾN

☆ CÔNG THỨC

Hàm số $y = f(x)$ có $y' \geq 0$ trên D thì đồng biến trên D

Hàm số $y = f(x)$ có $y' \leq 0$ trên D thì nghịch biến trên D

Chú ý: Hàm phân thức hữu tỉ bậc nhất trên bậc nhất bị vi phạm ở lân cận nên bất phương trình đạo hàm không có dấu "=".

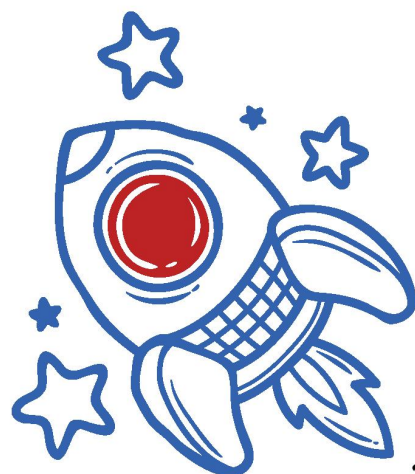
Bản chất: Bài toán tìm khoảng đồng biến nghịch biến chính là bài toán giải bất phương trình đạo hàm $y' \geq 0, y' \leq 0$.

1) Dấu của tam thức bậc hai $ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$)

Nếu $\Delta > 0$ tam thức có 2 nghiệm và dấu của tam thức tuân theo quy tắc “**trong trái ngoài cùng**”.

Nếu $\Delta \leq 0$ thì dấu của tam thức luôn cùng dấu với a .

☆ Định lý Vi-et:
$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$



4. CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ



+ CÔNG THỨC

Hàm số có y' đổi dấu từ $-$ sang $+$ thì xuất hiện cực tiểu.

Hàm số có y' đổi dấu từ $+$ sang $-$ thì xuất hiện cực đại

$\Rightarrow y'$ đổi dấu bao nhiêu lần thì có bấy nhiêu cực trị.

+ HOÀNH ĐỘ ĐIỂM CỰC TRỊ

Hoành độ điểm cực trị là nghiệm của phương trình $y' = 0$ và qua đó y' đổi dấu.

+ MỘT SỐ KHÁI NIỆM DỄ NHẦM

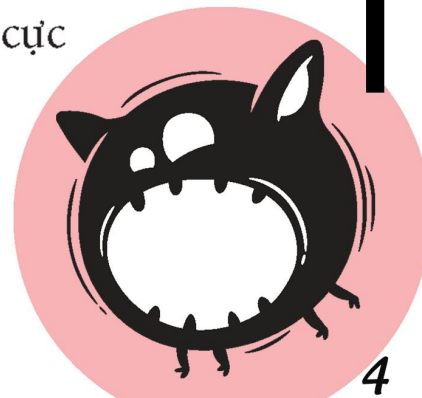
Hàm số đạt cực trị tại x_0 , giá trị cực trị của hàm số là y_0 và điểm cực trị của đồ thị hàm số là $M(x_0; y_0)$.

+ CÔNG THỨC NHANH VỚI BA ĐIỂM CỰC TRỊ HÀM

$$y = ax^4 + bx^2 + c$$

Với A là cực trị thuộc trục tung và B, C là 2 điểm cực trị còn lại đối xứng nhau qua trục tung.

.....



5. TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ



CÔNG THỨC

Tiệm cận đứng: Có dạng $x = x_0$ với x_0 là nghiệm của phương trình mẫu số $= 0$ và $\lim_{x \rightarrow x_0^+} y = \infty$ hoặc $\lim_{x \rightarrow x_0^+} y = -\infty$

Tiệm cận ngang: Có dạng $y = y_0$ sao cho $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = y_0$ hoặc $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = y_0$



TÌM GIỚI HẠN BẰNG MÁY TÍNH CASIO- VINACAL

B1: Nhập hàm $y = f(x)$ cần tính giới hạn

B2: Tính giới hạn bằng chức năng Calc của máy tính

B3: Đọc kết quả và tiến hành làm tròn

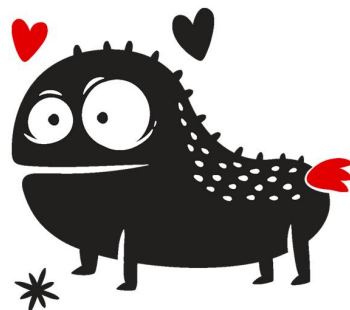
Chú ý: Cách nhập X trong máy tính

$x \rightarrow +\infty$ ta Calc với $X = 10^9$

$x \rightarrow -\infty$ ta Calc với $X = -10^9$

$x \rightarrow x_0^+$ ta Calc với $X = x_0 + 0.000001$

$x \rightarrow x_0^-$ ta Calc với $X = x_0 - 0.000001$



CÔNG THỨC TÌM NHANH TIỆM CẬN NGANG CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ

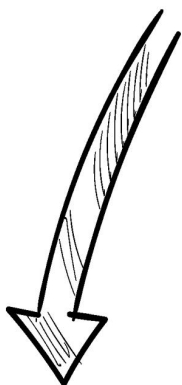
1: Hàm $f(x)$ có bậc tử $>$ bậc mẫu \Rightarrow Không có TCN

2: Hàm $f(x)$ có bậc tử $<$ bậc mẫu \Rightarrow TCN $y = 0$

3: Hàm $f(x)$ có bậc tử $=$ bậc mẫu \Rightarrow TCN $y = \alpha$

với α là thương số của phép chia hệ số tử cho hệ số mẫu

6. TIẾP TUYẾN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ



OOPS...

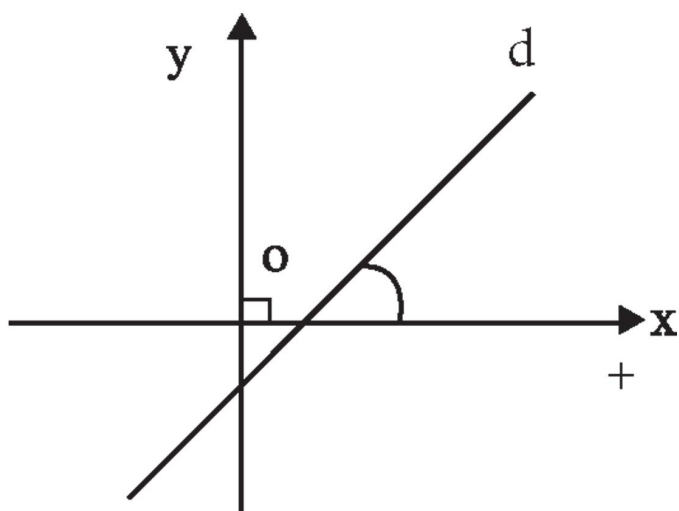


CÔNG THỨC TIẾP TUYẾN

Tiếp tuyến là đường thẳng tiếp xúc với đồ thị tại tiếp điểm $M(x_0; y_0)$ và có phương trình là: $y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0$

Ý NGHĨA ĐỒ THỊ HÀM SỐ

Hệ số góc (hsg): $f'(x_0)$ có giá trị $f'(x_0) = \tan \alpha$ với α là góc tạo bởi tiếp tuyến và chiều dương của trục Ox



7. DÙNG MÁY TÍNH CASIO TÌM GIÁ TRỊ LỚN NHẤT - NHỎ NHẤT

Lệnh tìm min - max: lệnh Mode 7

Thiết lập Start - End: Nếu đề bài cho khoảng $x \in (a; b)$ thì $\text{Start} = a$ và $\text{End} = b$. Nếu đề bài không cho ta thường chọn $\text{Start} = -9$, $\text{End} = 10$ hoặc $\text{Start} = -4$, $\text{End} = 5$

Thiết lập Step: Thường là 1 hoặc 0.5 hoặc

$$\text{Step} \approx \frac{\text{End} - \text{Start}}{19}$$

