

BÀI TOÁN LIÊN QUAN KSHS

GTLN, GTNN

GTLN, GTNN trên (a;b)

GTLN, GTNN trên [a;b]

CỰC TRỊ

Ctrị hàm bậc 3

Ctrị hàm bậc 4

ĐK hs có cực trị

Tìm TXĐ. Tính y'
Giải pt y' = 0. Tìm nghiệm thuộc (a;b)
Lập BBT. (Tính các gh tại các đầu mút (nếu cần)).
Dựa vào BBT. Kết luận.

$$\begin{cases} y'(a)=0 \\ y'(a)<0 \end{cases} \Rightarrow \text{Hs đạt CĐ tại a.}$$
$$\begin{cases} y'(a)=0 \\ y'(a)>0 \end{cases} \Rightarrow \text{Hs đạt CT tại a.}$$

Tính y'. Lập pt y' = 0 (1). Lập luận: hs có ctrị khi pt(1) có 2 ng phân biệt.
Nếu tìm được nghiệm pt(1) thì suy ra tọa độ cực trị.
Nếu không tìm được thì sử dụng định lí Viet.
Khai thác tính chất của cực trị để đưa bài toán về bài toán tọa độ.

Tính y'. Lập pt y' = 0 $\Leftrightarrow 4ax^3 + 2bx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x^2 = -\frac{b}{2a} \end{cases}$
Lập luận: hs có 3 cực trị khi $-\frac{b}{2a} > 0$
Khi đó 3 điểm cực trị là: $A(0;\epsilon), B\left(-\sqrt{-\frac{b}{2a}}, -\frac{A}{4a}\right), C\left(\sqrt{-\frac{b}{2a}}, -\frac{A}{4a}\right)$
Khai thác tính chất của cực trị để đưa bài toán về bài toán tọa độ.

ĐƠN ĐIỆU

Tìm m để hs đb (nb) trên (a;b)

Tìm m để hs đb (nb) trên R.

Tính y'.
Hs đb (nb) $\Leftrightarrow y' \geq 0 \forall x \in (a;b), (y' \leq 0 \forall x \in (a;b))$
Biến đổi thành $m \geq f(x) \forall x \in (a;b), (m \leq f(x) \forall x \in (a;b))$
Tìm GTLN, GTNN của f(x) trên [a;b]
Kết luận: $m \geq f(x) \forall x \in (a;b) \Leftrightarrow m \geq \max_{x \in [a;b]} f(x)$
 $m \leq f(x) \forall x \in (a;b) \Leftrightarrow m \leq \min_{x \in [a;b]} f(x)$
(Bt này chỉ xảy ra đối với hàm b3)
Tính $y' = ax^2 + bx + c$
Hs đb (nb) trên R $\Leftrightarrow y' \geq 0 \forall x \in R, (y' \leq 0 \forall x \in R)$
 $\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}, \begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$

TƯƠNG GIAO

Tiếp tuyến

Biện luận số nghiệm pt g(x;m) = 0(*)

Tìm m để các giao điểm thỏa tc T

Biến đổi (*) thành f(x) = h(m)
Số ng (*) là số giao điểm (C) và đt y = h(m)
Dựa vào đồ thị ta kết luận.
Lập pthđgđ f(x) = g(x) (**). Bđt về pt bậc 2 (bậc 3)
Lập luận: 2 đồ thị cắt nhau tại k điểm thì pt (**) có k ng pb.
Tìm ng cụ thể (**), suy ra tọa độ giao điểm
(Nếu tìm kh được ng thì dùng Viet)
Khai thác tc T, đưa về bài toán tọa độ

Cho biết TT thỏa tchất T.

Gọi tọa độ tiếp điểm M, suy ra hsg tt tại M
Pt tt tại M: $y = f'(x_1)(x - x_1) + y_1$
Khai thác tc của tt, suy ra x_1
Quay về bài toán 1.

Cho hđộ, tđộ, hsgóc

BT1: Cho x_0

Cho $x_0 \Rightarrow y_0 = f(x_0)$
Tính: $f'(x) \Rightarrow f'(x_0)$
Adụng $y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0$

BT2: Cho y_0

Từ pt $f(x_0) = y_0 \Rightarrow x_0$
Quay về bài toán 1

BT3: Cho hsg k

Từ pt $f'(x_0) = k \Rightarrow x_0$
Quay về bài toán 1.