

TIẾP TUYẾN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ

1 - Tiếp tuyến tại điểm $M(x_0; y_0)$ thuộc đồ thị hàm số:

Cho hàm số $(C): y = f(x)$ và điểm $M(x_0; y_0) \in (C)$. Viết phương trình tiếp tuyến với (C) tại M .

- Tính đạo hàm $f'(x)$. Tìm hệ số góc của tiếp tuyến là $f'(x_0)$
- phương trình tiếp tuyến tại điểm M là: $y = f'(x)(x - x_0) + y_0$

2 - Tiếp tuyến có hệ số góc k cho trước

- Gọi (Δ) là tiếp tuyến cần tìm có hệ số góc k .
- Giả sử $M(x_0; y_0)$ là tiếp điểm. Khi đó x_0 thỏa mãn: $f'(x_0) = k$ (*).
- Giải (*) tìm x_0 . Suy ra $y_0 = f(x_0)$.
- Phương trình tiếp tuyến cần tìm là: $y = k(x - x_0) + y_0$

3 - Tiếp tuyến đi qua điểm

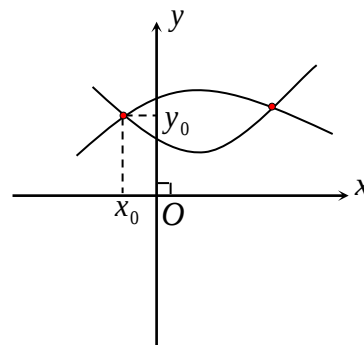
Cho hàm số và điểm. Viết phương trình tiếp tuyến với (C) biết tiếp tuyến đi qua A .

- Gọi (Δ) là đường thẳng qua A và có hệ số góc k . Khi đó (*)
- Để (Δ) là tiếp tuyến của (C) có nghiệm.
- Thay (2) vào (1) ta có phương trình ẩn x . Tìm x thay vào (2) tìm k thay vào (*) ta có phương trình tiếp tuyến cần tìm.

4 - Điều kiện tiếp xúc

Cho hai hàm số $(C): y = f(x)$ và $(C'): y = g(x)$. Đồ thị (C) và

(C') tiếp xúc nhau khi chỉ khi hệ phương trình:
$$\begin{cases} f(x) = g(x) \\ f'(x) = g'(x) \end{cases}$$
 có nghiệm.



* Chú ý:

1. Hệ số góc của tiếp tuyến với (C) tại điểm $M(x_0; y_0)$ thuộc (C) là: $k = f'(x_0)$
2. Cho đường thẳng $(d): y = k_d x + b$
 - +) $(\Delta) // (d) \Rightarrow k_\Delta = k_d$
 - +) $(\Delta) \perp (d) \Rightarrow k_\Delta \cdot k_d = -1 \Leftrightarrow k_\Delta = -\frac{1}{k_d}$
 - +) $(\Delta, d) = \alpha \Rightarrow \tan \alpha = \left| \frac{k_\Delta - k_d}{1 + k_\Delta \cdot k_d} \right|$
 - +) $(\Delta, Ox) = \alpha \Rightarrow k_\Delta = \pm \tan \alpha$
3. Tiếp tuyến tại các điểm cực trị của đồ thị (C) có phương song song hoặc trùng với trục hoành.
4. Cho hàm số bậc 3: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a \neq 0)$
 - +) Khi $a > 0$: Tiếp tuyến tại tâm đối xứng của (C) có hệ số góc nhỏ nhất.
 - +) Khi $a < 0$: Tiếp tuyến tại tâm đối xứng của (C) có hệ số góc lớn nhất.