

رابطه مشتق با شیب خط مماس

همانطور که قبلا هم گفته بودیم تعبیر هندسی مشتق تابع $f(x)$ در نقطه $A(a, f(a))$ شیب خط مماس بر تابع در آن نقطه است. بنابراین در هر بازه‌ای مشتق تابع مثبت باشد یعنی تابع در آن بازه اکیدا صعودی و در هر بازه‌ای مشتق تابع منفی باشد یعنی تابع در آن بازه اکیدا نزولی است.

و البته هرکجا که مشتق تابع صفر است، خط مماس بر تابع یک خط افقی بوه و اگر در یک بازه مشتق صفر باشد، تابع در آن بازه یک تابع ثابت است.

نکته:

داشتن خط مماس در نقطه $x = a \equiv$ مشتق پذیری تابع در آن نقطه
جز در مواردی که مماس بر تابع یک خط قائم باشد.

در صورتی که نیم‌مماس‌های چپ و راست در یک نقطه هم‌راستا نباشند، در آن نقطه مماس نداریم.

نکته:

در دو حالت خط مماس بر منحنی f در نقطه $(a, f(a))$ موجود است:

(1) $f'(a)$ موجود باشد که در اینصورت معادله خط مماس بر منحنی $f(x)$ در

$$\text{نقطه } (a, f(a)) \text{ برابر است با: } y - f(a) = f'(a)(x - a)$$

(2) اگر $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = +\infty$ یا $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = -\infty$ یا اینکه یکی از حدهای

چپ و راست $-\infty$ و دیگری $+\infty$ باشند، در صورتی که f در $x = a$ پیوسته

باشد، خط قائم $x = a$ بر منحنی f مماس است.