

**Государственное Образовательное Учреждение
Лицей №1523**

ЮАО г.Москва

**Лекции по алгебре и началам анализа
10 класс**

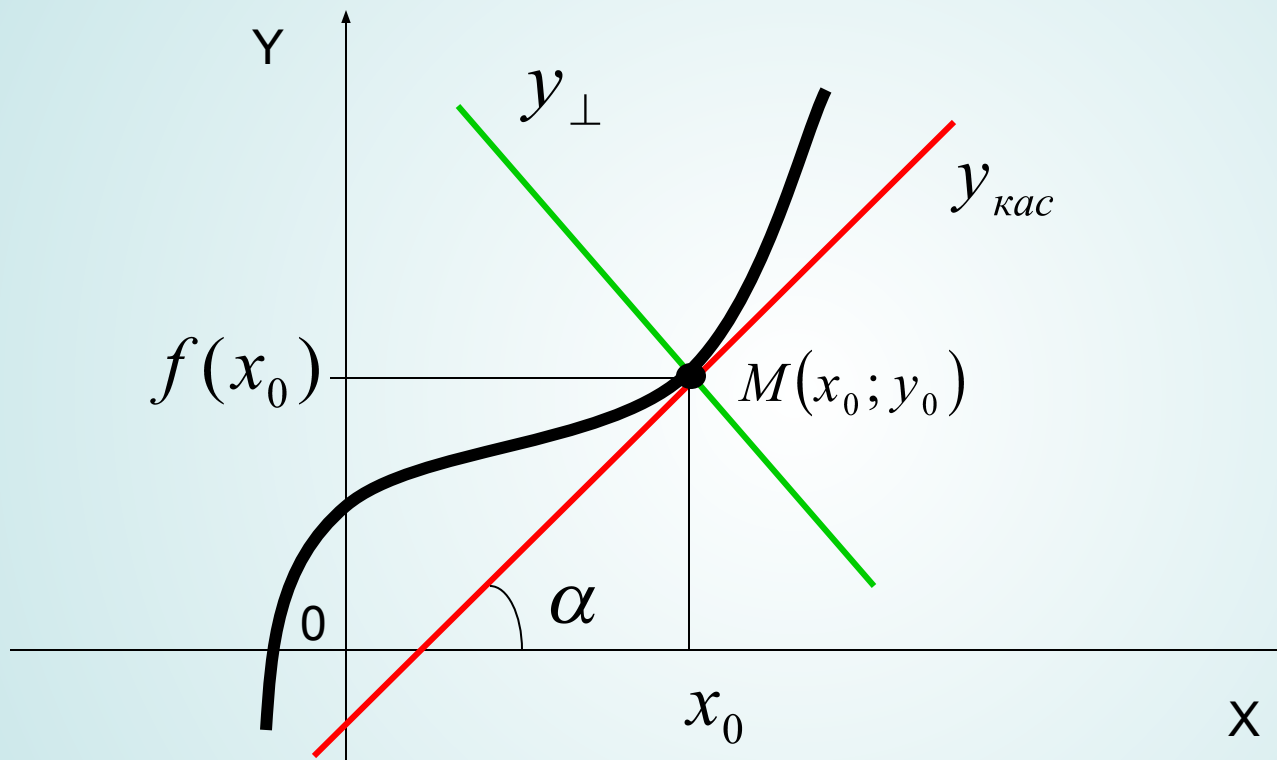
© Хомутова Лариса Юрьевна

Лекция № 21



Уравнение касательной к графику функции в точке

I. Уравнение касательной



Пусть функция $y = f(x)$ дифференцируема в точке x_0 . Прямая, определяемая уравнением

$$y_{кас} = f(x_0) + f'(x_0) \cdot (x - x_0)$$

называется касательной к графику функции

$y = f(x)$ в точке x_0 .

$$f'(x_0) = \operatorname{tg} \alpha = \kappa_{кас}$$

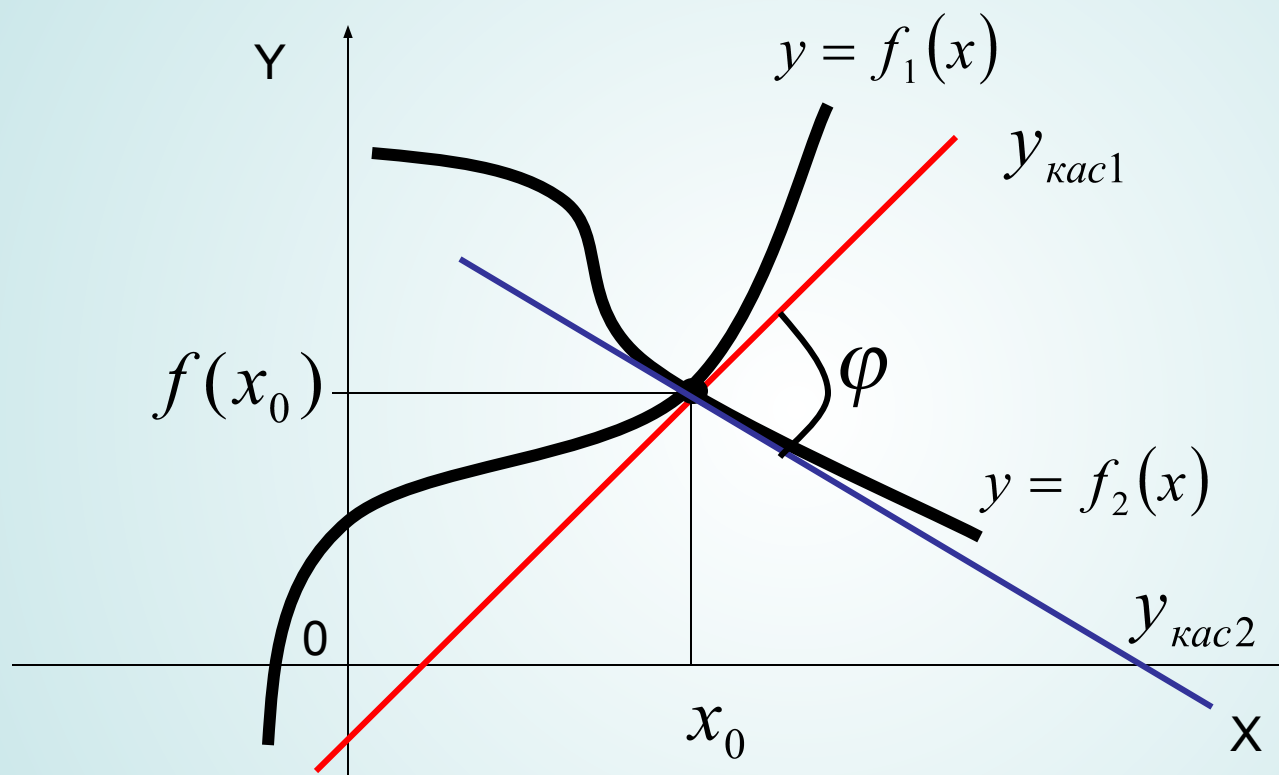
II. Уравнение нормали.

Прямая, перпендикулярная касательной в точке касания $M(x_0; y_0)$, называется нормалью к графику функции $y = f(x)$ в этой точке.

$$y_{\perp} = f(x_0) - \frac{1}{f'(x_0)} \cdot (x - x_0)$$

$$\kappa_{\perp} = -\frac{1}{f'(x_0)} = -\frac{1}{\kappa_{\text{кас}}}$$

III. Угол между графиками функций.



Под углом между графиками функций $y = f_1(x)$ и $y = f_2(x)$ в их общей точке $M(x_0; y_0)$ понимают угол φ между касательными к этим графикам в точке $M(x_0; y_0)$.

$$\operatorname{tg} \varphi = \left| \frac{f_2'(x_0) - f_1'(x_0)}{1 + f_1'(x_0) \cdot f_2'(x_0)} \right|$$

Если $f_1'(x_0) \cdot f_2'(x_0) = -1$, то $\varphi = 90^\circ$ и кривые пересекаются под прямым углом.

IV. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых

Пусть прямые заданы уравнениями $y = k_1x + b_1$ и $y = k_2x + b_2$. Для того, чтобы эти прямые были параллельны, необходимо и достаточно, чтобы $k_1 = k_2$. Для того чтобы эти прямые были перпендикулярны, необходимо и достаточно, чтобы $k_1 \cdot k_2 = -1$.