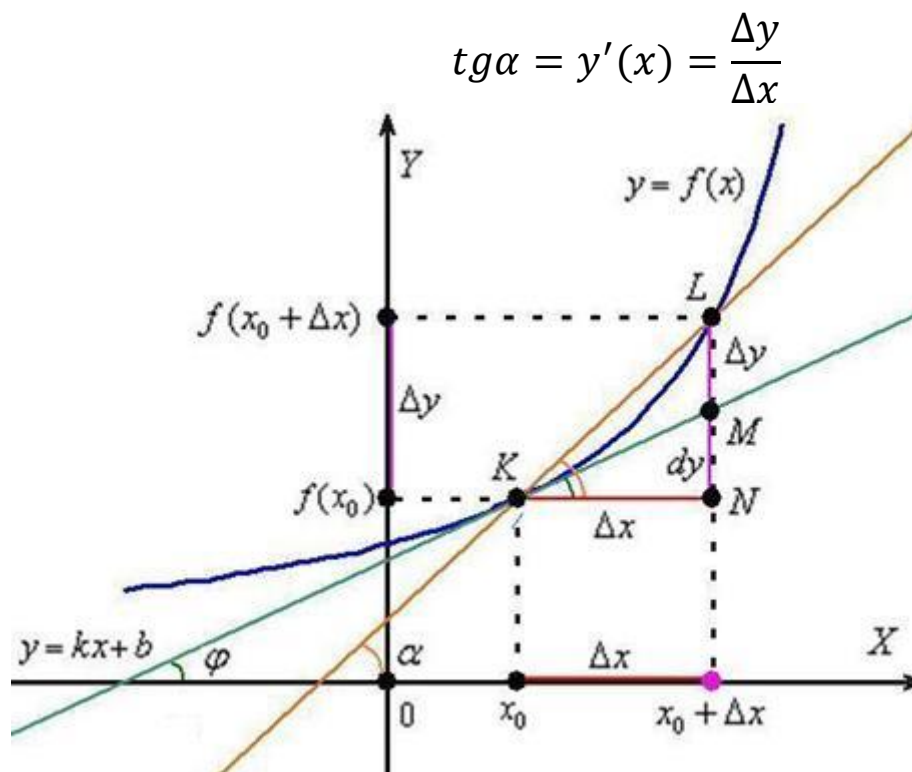


# Производная. Таблица производной.

**Производная** - это предел отношения приращения функции к приращению ее аргумента при стремлении приращения аргумента к нулю, если таковой предел существует.

## Геометрический смысл производной

Заключается в том, что это есть тангенс угла наклона касательной к графику функций.



## Физический смысл производной.

Заключается в том, что это есть мгновенная скорость изменения функции за короткий промежуток времени.

$$y'(x) = V_{\text{мгн.}} = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

$$y'(x) = a = \frac{V_{1-v_0}}{\Delta t}$$

**Таблица основных производных.**

1. $C' = 0$	11. $(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$
2. $x' = 1$	12. $(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$
3. $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$	13. $(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
4. $(a^x)' = a^x \ln a$	14. $(\arccos x)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
5. $(x^\alpha)' = \alpha \cdot x^{\alpha-1}, x \in R$	15. $(\operatorname{arctg} x)' = \frac{1}{1+x^2}$
6. $(e^x)' = e^x$	16. $(\operatorname{arcctg} x)' = -\frac{1}{1+x^2}$
7. $(\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a}$	17. $(\operatorname{sh} x)' = \operatorname{ch} x$
8. $(\ln x)' = \frac{1}{x}$	18. $(\operatorname{ch} x)' = \operatorname{sh} x$
9. $(\sin x)' = \cos x$	19. $(\operatorname{th} x)' = \frac{1}{\operatorname{ch}^2 x}$
10. $(\cos x)' = -\sin x$	20. $(\operatorname{cth} x)' = -\frac{1}{\operatorname{sh}^2 x}$