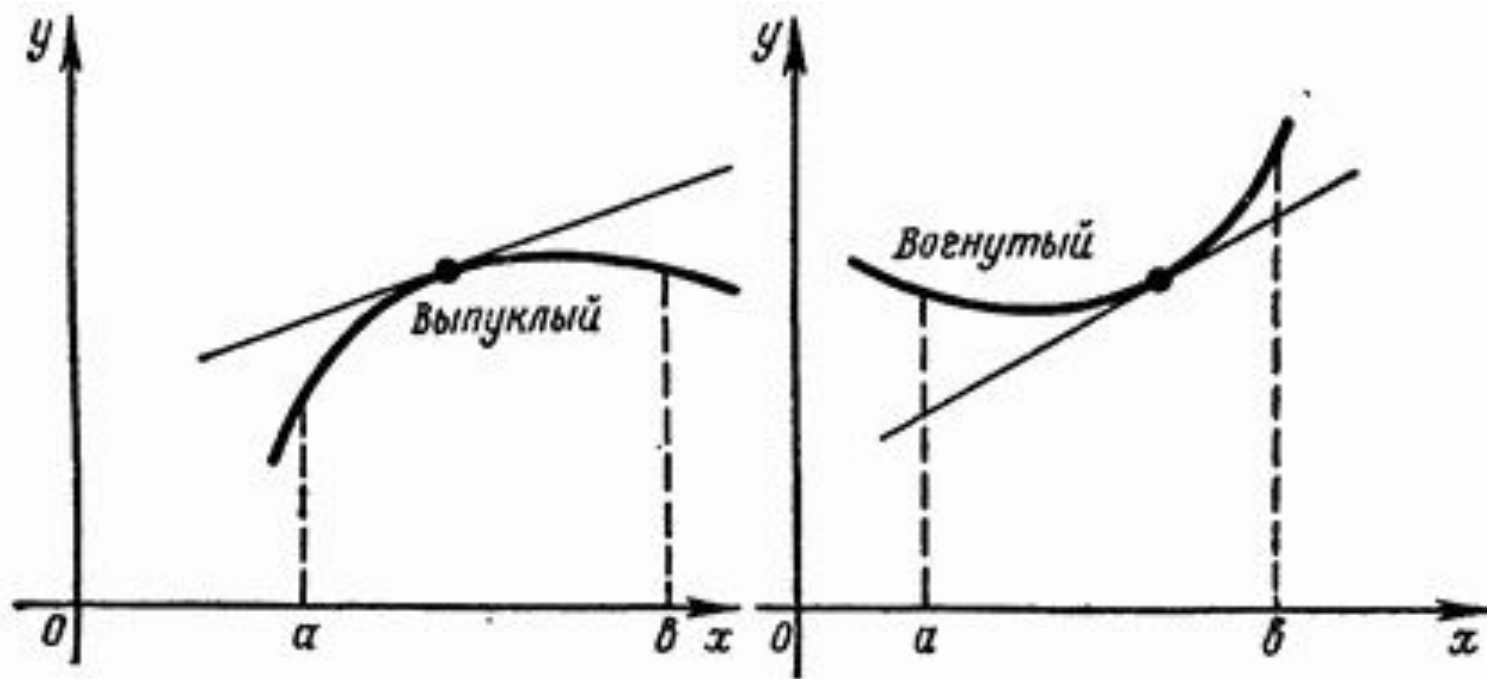


**Вторая производная, ее
физический смысл.**

**Применение производной
к построению графиков
функций**

Если производная $f'(x)$ функции $f(x)$ дифференцируема в точке (x_0) , то её производная называется **второй производной** функции $f(x)$ в точке (x_0) , и обозначается $f''(x_0)$.



Функция $f(x)$ называется **выпуклой** на интервале (a, b) , если её график на этом интервале лежит **ниже** касательной, проведенной к кривой $y = f(x)$ в любой точке $(x_0, f(x_0))$, $x_0 \in (a, b)$.

Функция $f(x)$ называется **вогнутой** на интервале (a, b) , если её график на этом интервале лежит **выше** касательной, проведенной к кривой $y = f(x)$ в любой точке $(x_0, f(x_0))$, $x_0 \in (a, b)$.

если $f''(x) > 0$ для любого $x \in (a, b)$, то функция $f(x)$ является **вогнутой** на интервале (a, b) ;

если $f''(x) < 0$ для любого $x \in (a, b)$, то функция $f(x)$ является **выпуклой** на интервале (a, b) .

Точка, при переходе через которую функция меняет выпуклость на вогнутость или наоборот, называется ***точкой перегиба***.

Рассмотрим график функции $y = x^3$

Эта функция является вогнутой при $x > 0$ и выпуклой при $x < 0$. В самом деле, $y'' = 6x$, но $6x > 0$ при $x > 0$ и $6x < 0$ при $x < 0$, следовательно, $y'' > 0$ при $x > 0$ и $y'' < 0$

при $x < 0$, откуда следует, что функция $y = x^3$ является вогнутой при $x > 0$ и выпуклой при $x < 0$. Тогда $x = 0$ является точкой перегиба функции $y = x^3$.

