Ребята, отгадайте ключевое слово урока
С ее появлением математика перешагнула из алгебры в математический
анализ;
2) Ньютон назвал ее «флюксией» и обозначал точкой;
3) Бывает первой, второй,… ;
4) Обозначается штрихом.
Итак,   «Продолжим говорить о   производной».

Составила: Александрова Зинаида Ивановна
МАОУ «Новоильинский агротехнический лицей»

- **Музыка может возвышать или умиротворять душу,**
- **Живопись – радовать глаз,**
- **Поэзия - пробуждать чувства,**
- **Философия – удовлетворять потребности разума,**
- **Инженерное дело – совершенствовать материальную сторону жизни людей,**
- **а математика способна достичь всех этих целей”.**

- *Так сказал американский математик* ***Морис Клайн.***

Цель урока

- 1.Повторение и закрепление знаний

по данной теме «Производная»

2. Ваша задача:

- развивать внимание, активность самостоятельность,

аргументировать свои ответы.

Определение производной

Пусть на некотором интервале (a, b) определена функция y= *f(x)*. Возьмем любую точку x_0 из этого интервала и зададим аргументу x в точке x_0 произвольное приращение Δx такое, что точка $x_0 + \Delta x$ принадлежит этому интервалу. Функция получит приращение $\Delta y = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)$.

Производной функции y=*f(x)* в точке x =x_0 называется предел отношения приращения функции Δy в этой точке к приращению аргумента Δx, при стремлении приращения аргумента к нулю.

$$\boxed{f'(x) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}}$$

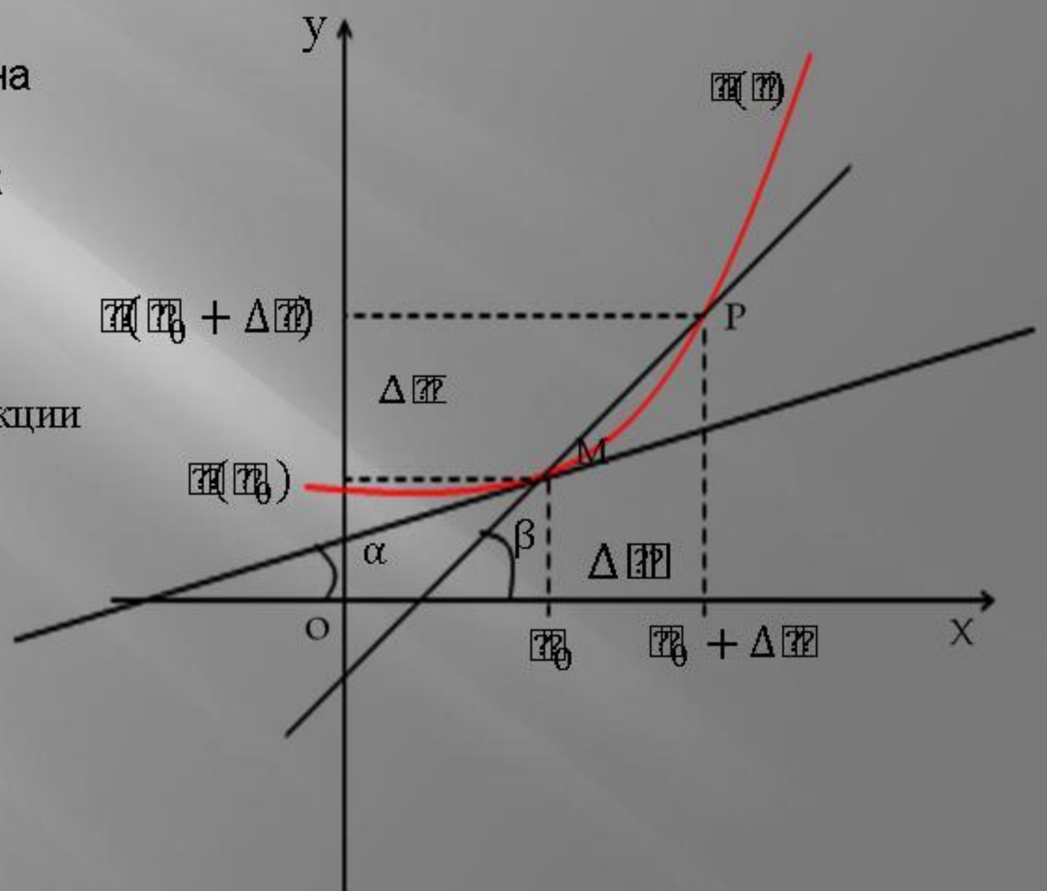
ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ ПРОИЗВОДНОЙ

Пусть функция $y = f(x)$ определена на некотором промежутке (a, b). Тогда тангенс угла наклона секущей MP к графику функции.

$$\lim_{\Delta x \to 0} tg\,\beta = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} = f'(x_0) = tg\,\alpha$$

Где α - угол наклона касательной функции $f(x)$ в точке $(x_0, f(x_0))$.

Угол между кривыми может быть определен как угол между касательными, проведенными к этим кривым в какой- либо точке.

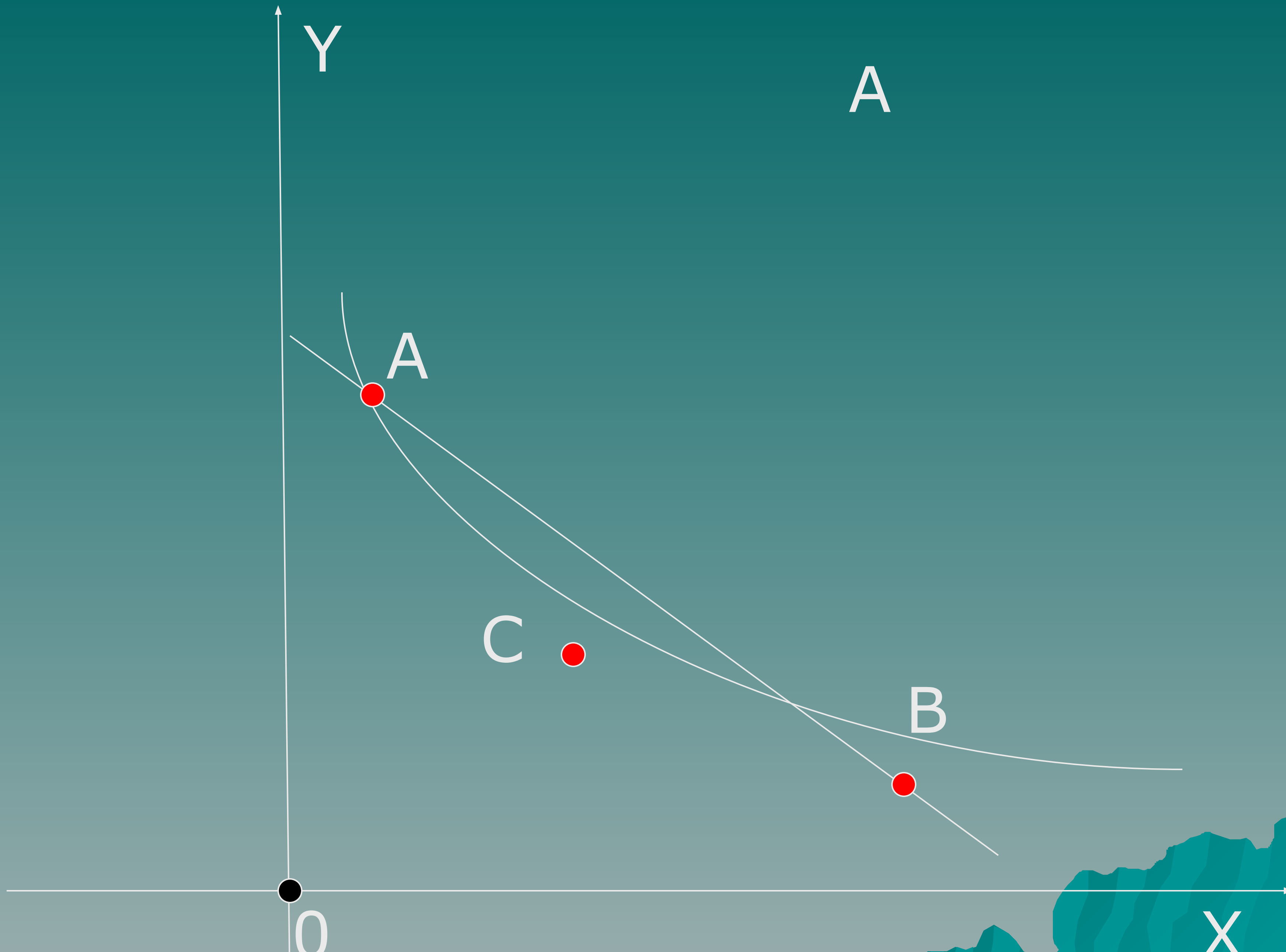


Уравнение касательной к кривой:

$$y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$$

Уравнение нормали к кривой:

$$y - y_0 = -\frac{1}{f'(x_0)}(x - x_0)$$



Y
A
A
C
B
0
X

Правила вычисления производных

1. $y = C \quad C = Const \quad y' = 0$

2. $y = u + v \quad y' = u' + v'$

3. $y = u \cdot v \quad y' = u'v + uv' \qquad (Cu)' = Cu'$

4. $y = \frac{u}{v} \quad y' = \frac{u'v - uv'}{v^2} \qquad \left(\frac{u}{C}\right)' = \frac{u'}{C}$

6. $(x^n)' = nx^{n-1} \qquad n \in R$

7. $(\sin x)' = \cos x$

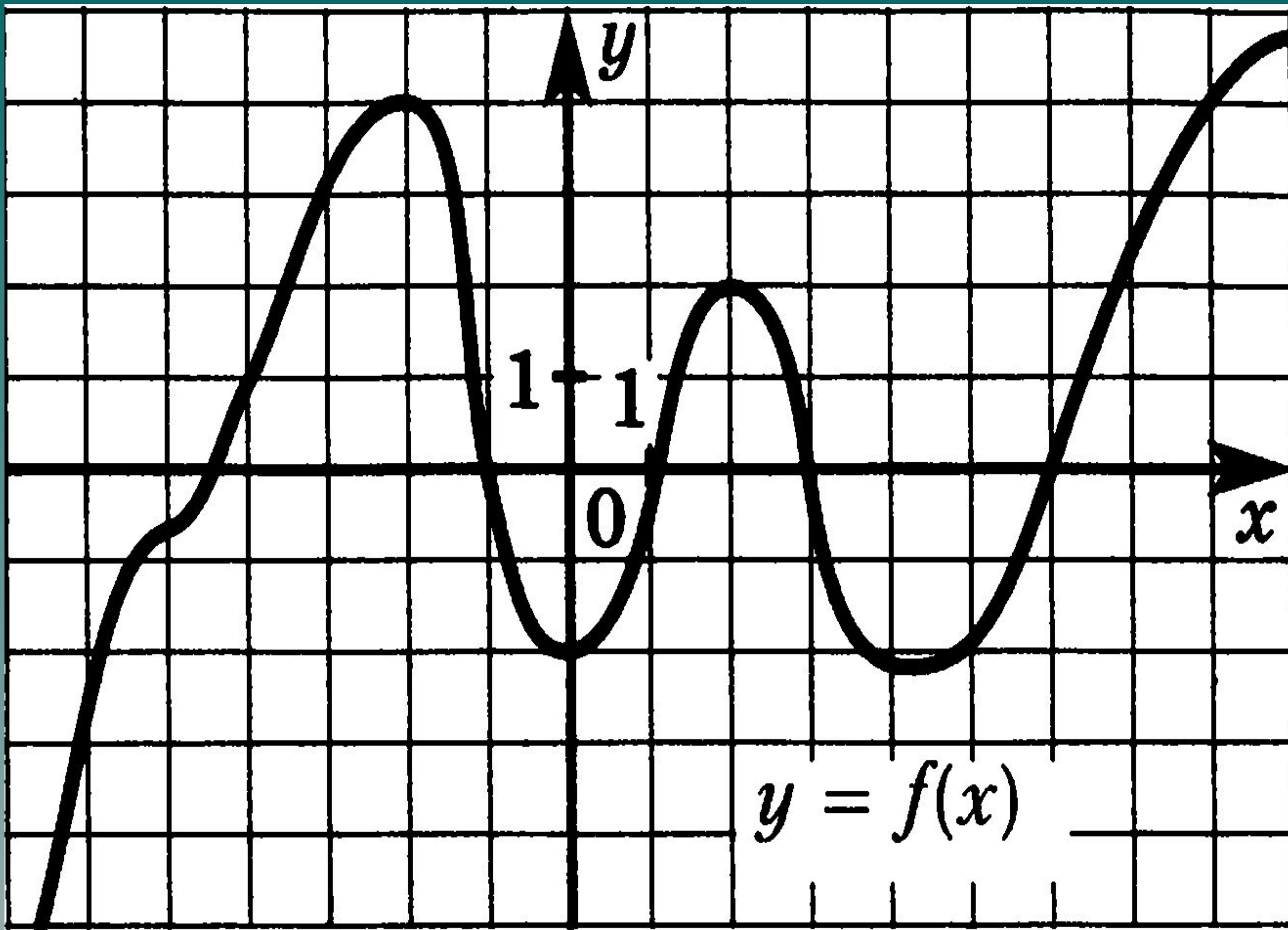
8. $(\cos x)' = -\sin x$

9. $(tgx)' = \frac{1}{\cos^2 x}$

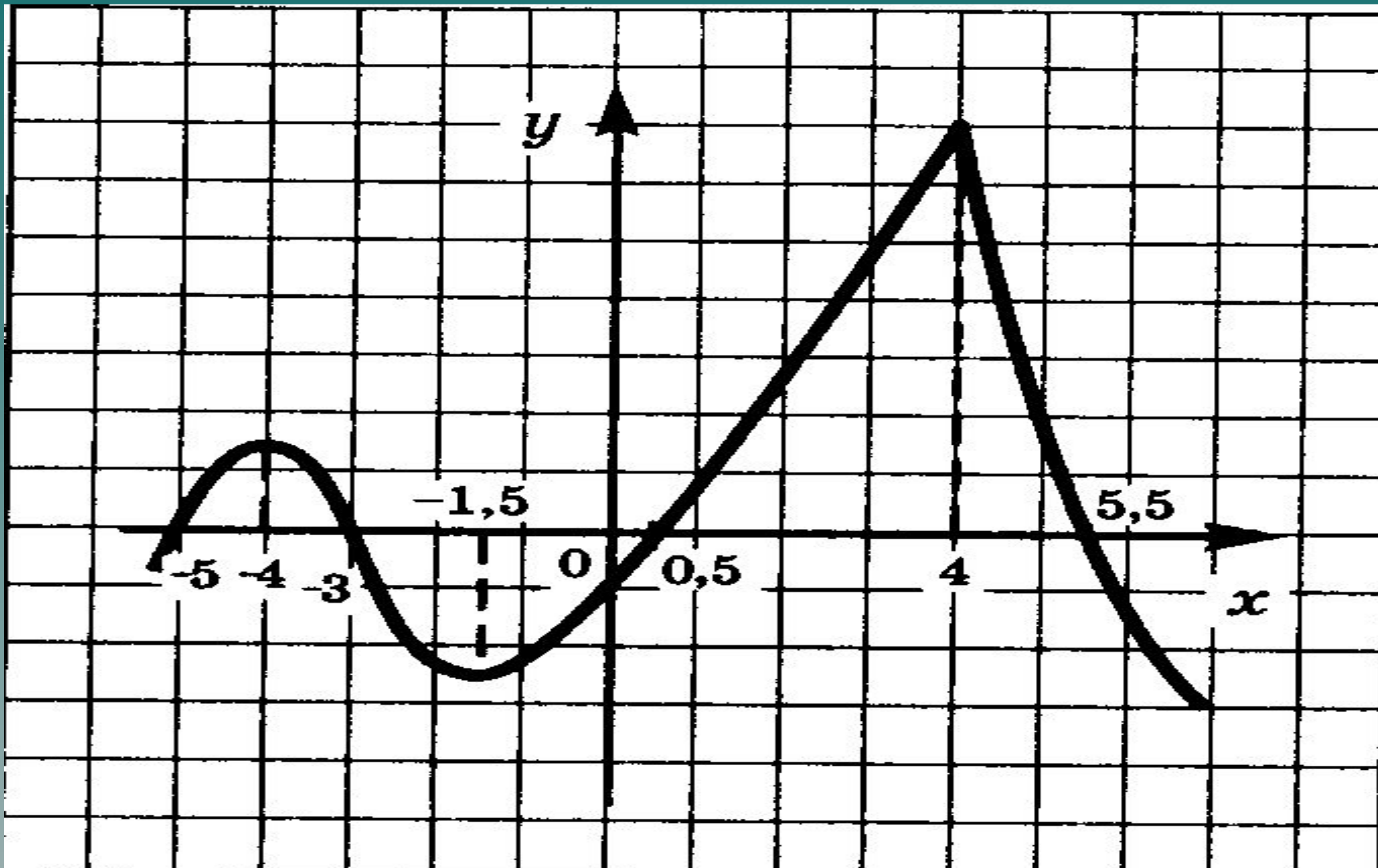
1.задание	Ответы:
$Y=4x^3$	$Y=0$
$y = x^5 + 3x^4 - 2x - 5$	$Y=$
$y = (2x+5)^3$	$Y=12x^2$
$Y=2$	$Y=\sin x$
$Y=x^3\backslash 3$	$Y=6(2x+5)^2$
	$Y=x^2$
$Y=\sin^2 x$	$Y=$
$Y=\cos x$	$Y=2\sin x\cos x$
	$Y= \quad 5x+12x^3 -2$

$y = 4x^3$

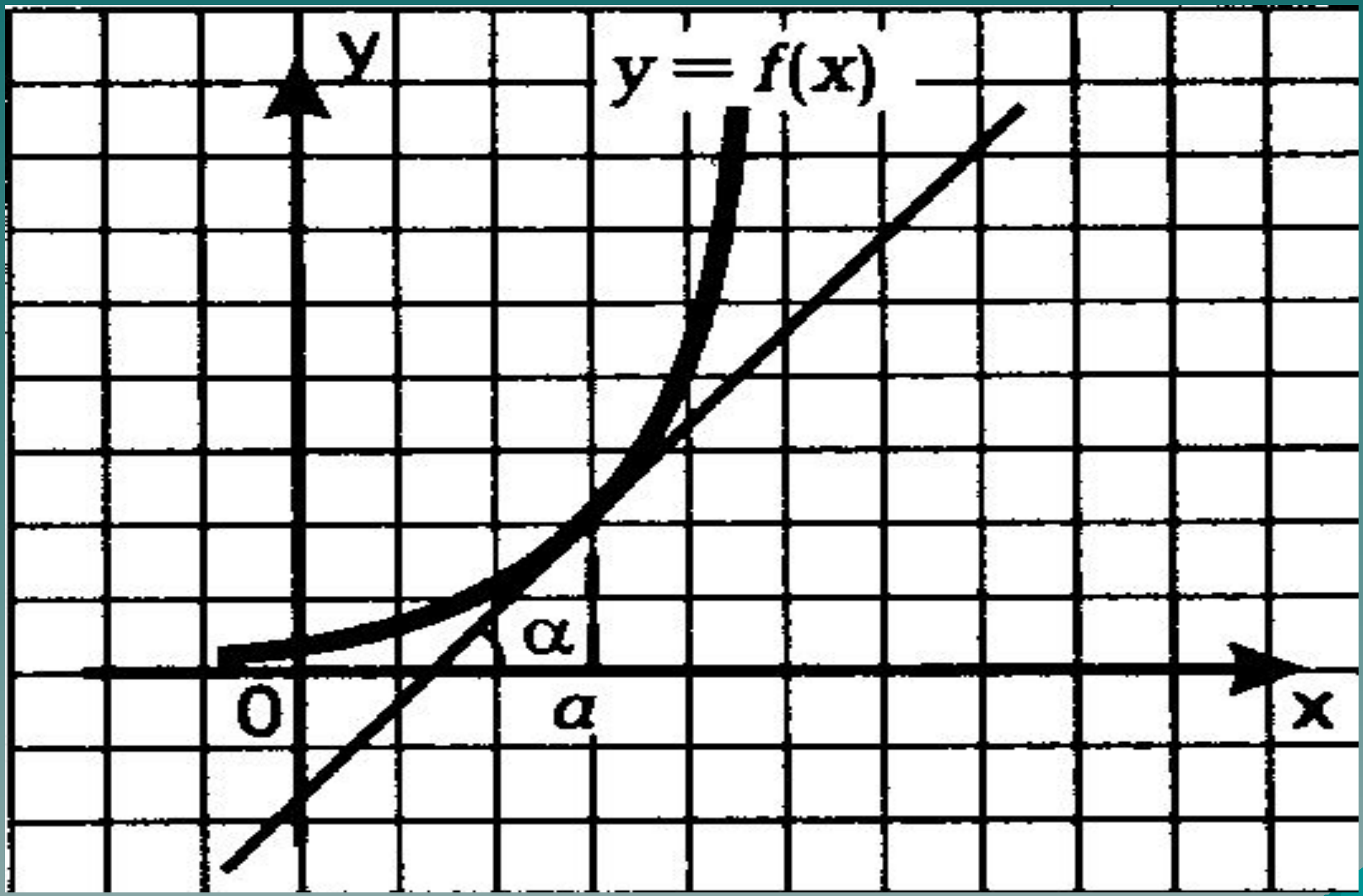
Задания для устного счета


y
x
0
1
1
$y = f(x)$

Укажите точки в которых производная равна нулю, точки в которых производная не существует

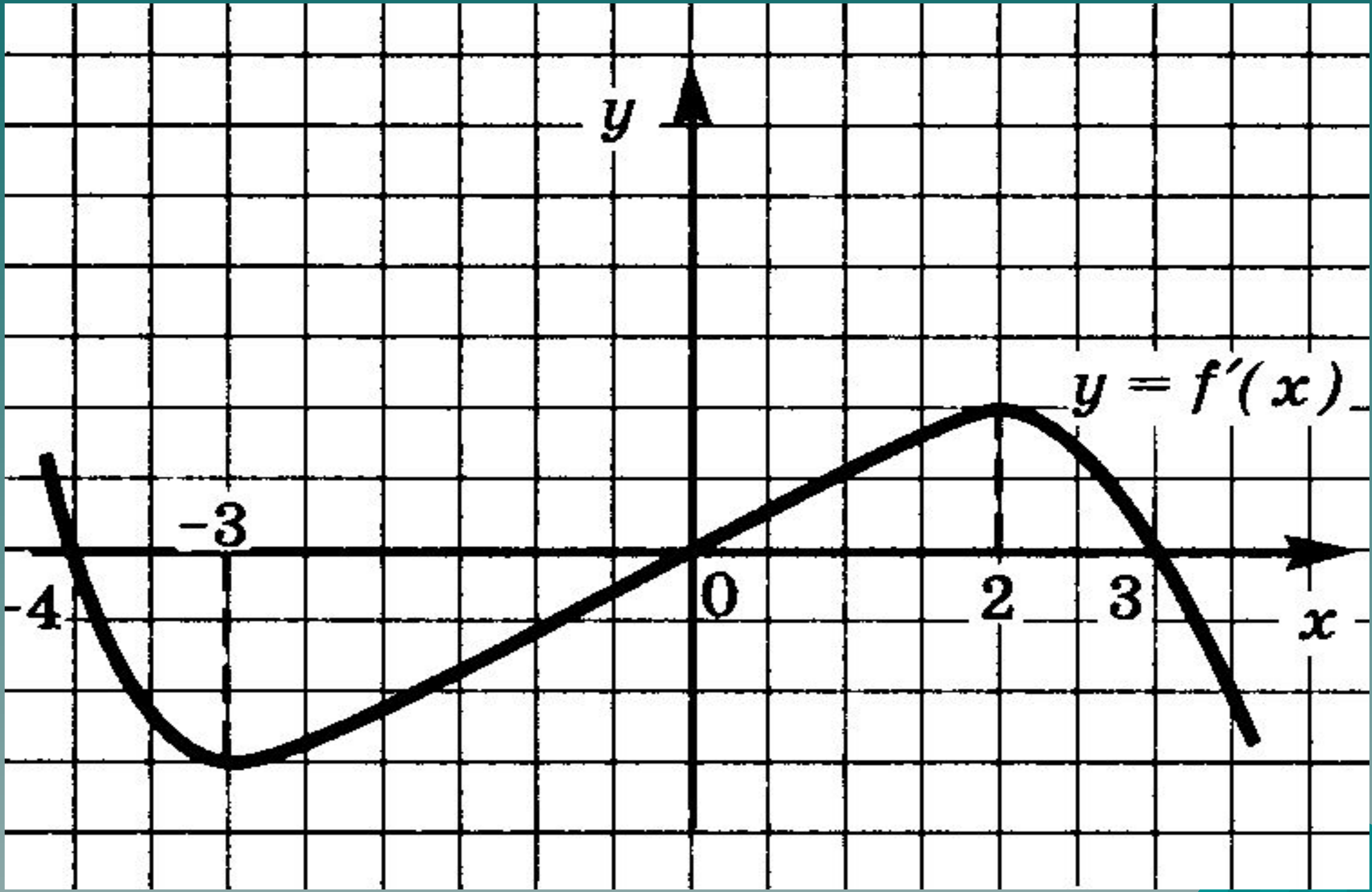


Геометрический смысл производной



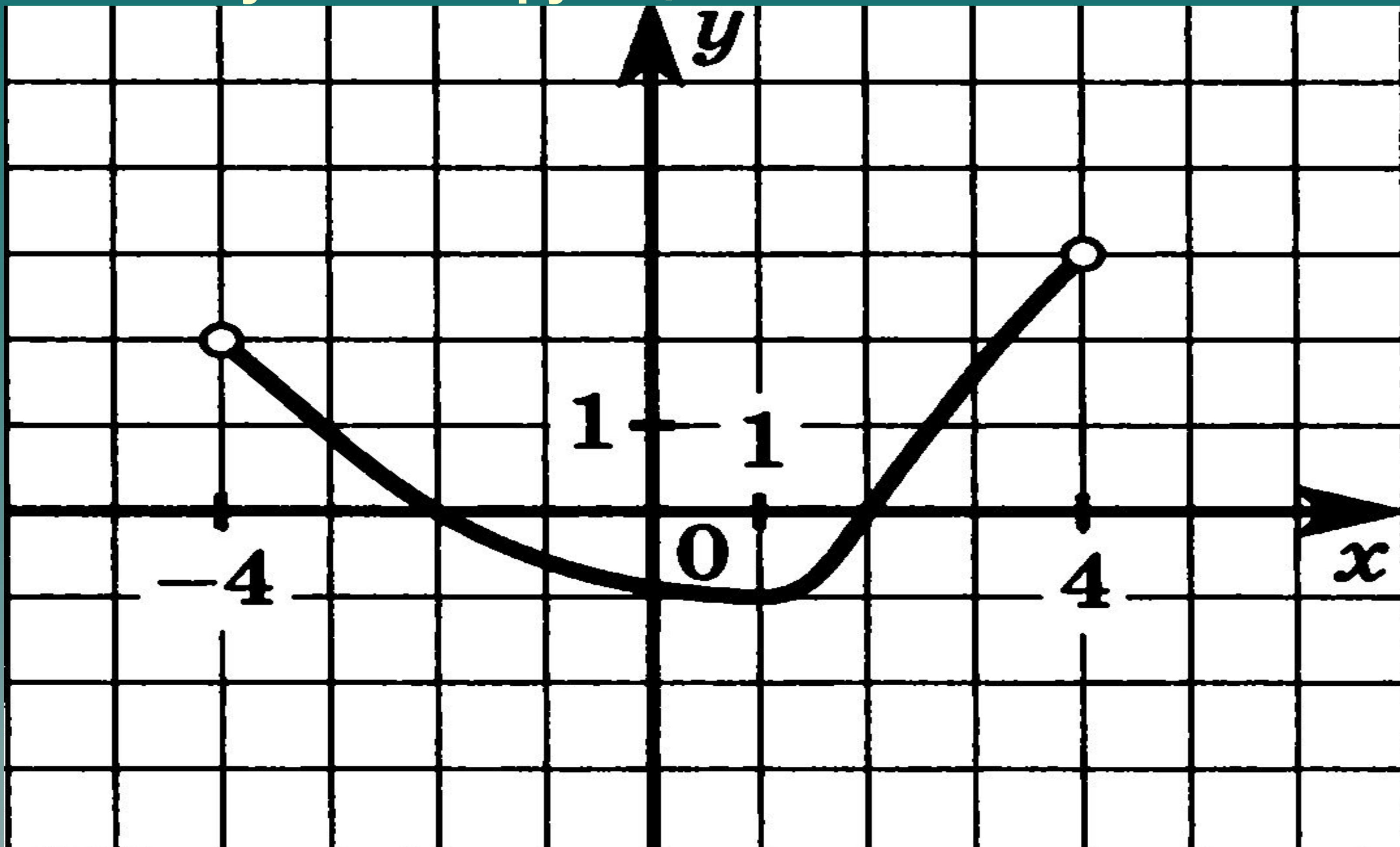
$k = f'(a)$ $\qquad$ $f'(a) = \operatorname{tg}\alpha$

Определите промежутки возрастания и убывания функции, если изображен график ее производной

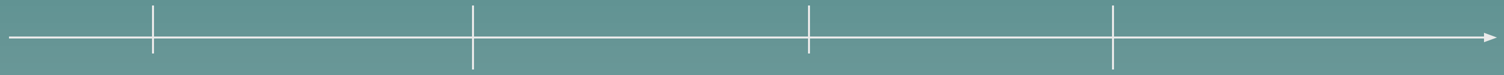


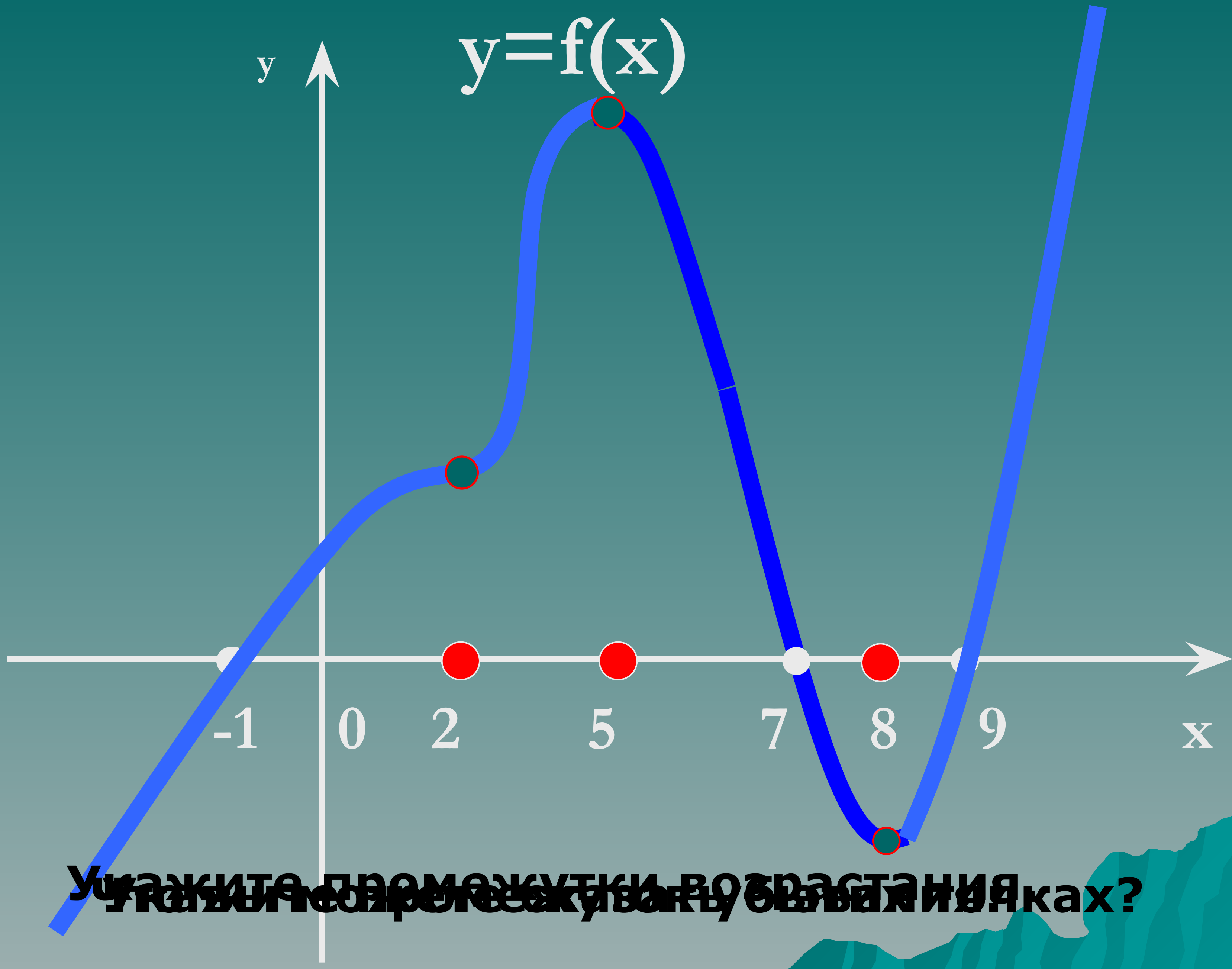
Какие теоремы позволяют исследовать функцию на монотонность?

Функция определена на [-4;4]. На рисунке изображен график ее производной. Найдите точку минимума этой функции.



Какое условие позволяет определять максимум(минимум) функции?

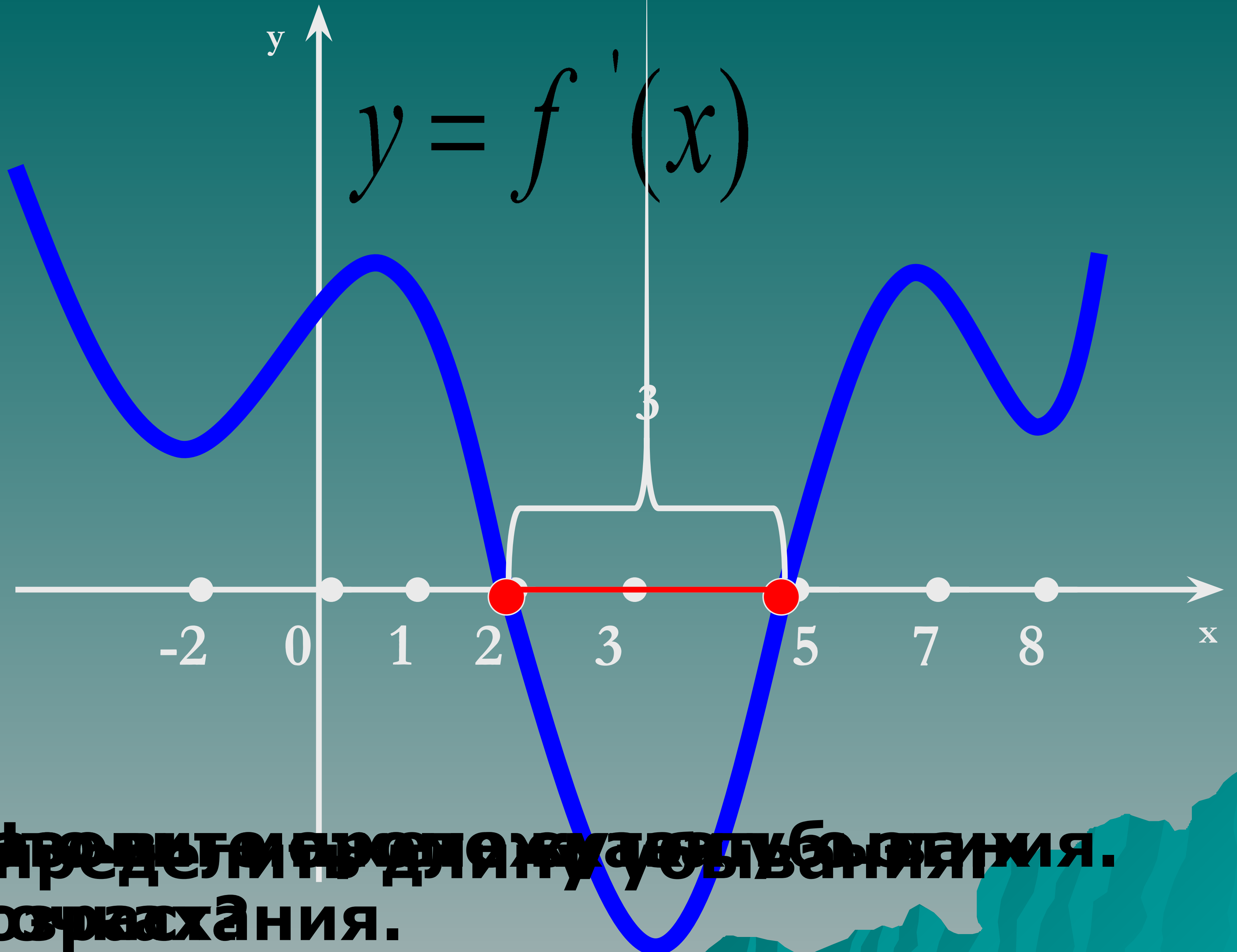




Укажите промежутки возрастания

Укажите промежутки убывания

Что можно сказать об этих точках?



Назовите промежутки возрастания.

Определить длину убывания отрезка ?

$$y' = -3x^2 + 6x - 3 = -3\left(x^2 - 2x + 1\right) = -3(x-1)^2 \le 0$$

Из 4 функций надо выбрать невозрастающую на всей области определения.

$$y = x^3 - 3x^2 + 3x - 3$$

$$y = x^4 + 3x^2 + 3$$

$$y = 3x^2 - x^3 - 3x + 3$$

$$y = x^5 + 5x^4 + 5$$

Ответ: Заданному условию удовлетворяет функция №3, т.к.

$$y' = -3x^2 + 6x - 3 = -3\left(x^2 - 2x + 1\right) = -3(x-1)^2 \le 0$$

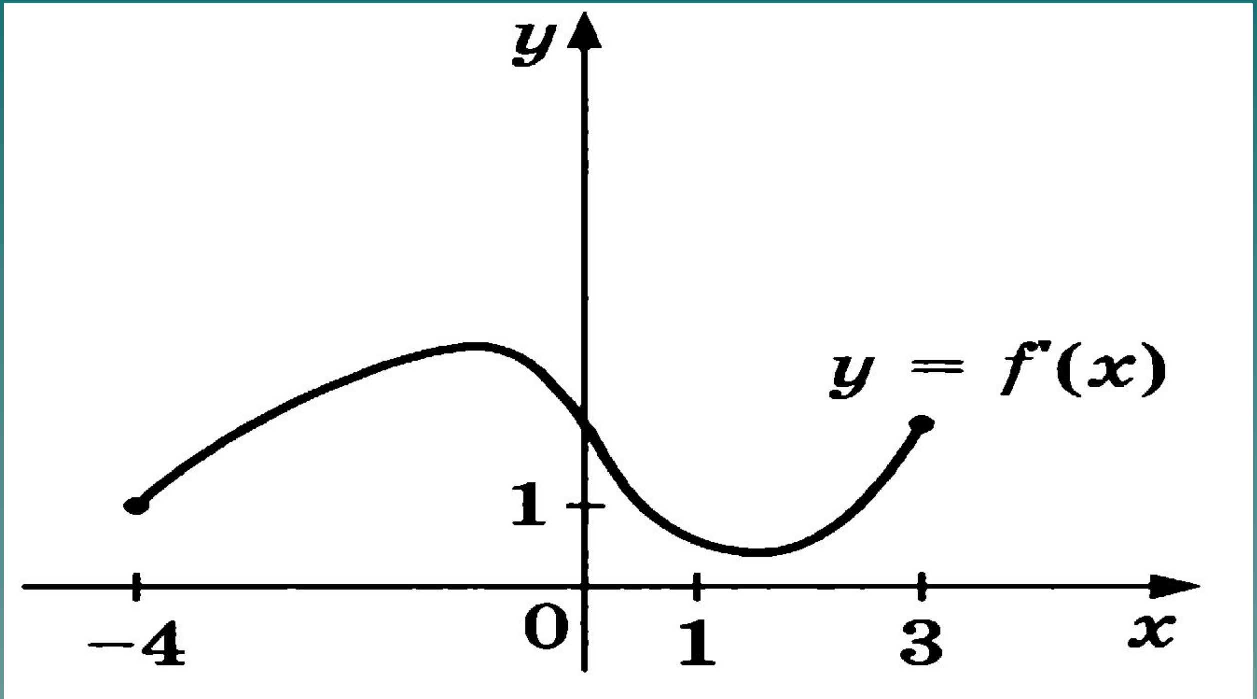
Что вы можете сказать о производной функции, которую описывает поговорка "Чем дальше в лес, тем больше дров".

Ответ: производная положительна на всей области определения,
т.к. эта функция – монотонно возрастающая.

- Физминутка как сделать какую

Функция $y = f(x)$ определена на отрезке $[-4; 3]$. На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$.

В какой точке отрезка функция принимает наибольшее значение?



Решение

$f'(x) > 0$ на отрезке $[-4; 3]$, поэтому функция $y = f(x)$ возрастает на $[-4; 3]$ и принимает наибольшее значение в правой граничной точке отрезка, на котором определена, т.е. в точке $x_0 = 3$.

Ответ: 3.

Камень брошен вниз с высоты 5 м. Высота h, на которой находится камень во время падения, зависит от времени t: $h(t) = 5 - 4t - t^2$. Сколько секунд камень будет падать?

Решение

Камень упадет, когда его высота станет равной нулю.

$h(t) = 5 - 4t - t^2 = 0;$

$t^2 + 4t - 5 = 0;$

$D = 16 - 4 \cdot 1 \cdot (-5) = 36;$

$$t_{1/2} = \frac{-4 \pm 6}{2};$$

$t_1 = 1;\ t_2 = -5.$

Так как t — время и не может быть отрицательным, то получаем, что камень упадет через 1 секунду.

Ответ: 1

B11. Найдите точку максимума функции $y = \frac{t^3}{3} + 2t^2 - 5t - 2$.

Построить график функции

- $Y=x^3-3x+2$

- Если вы хотите научиться плавать, то смело входите в воду, а если хотите научиться решать задачи, то решайте их.
- Д. Пойа

Продолжите фразу:

«Сегодня на уроке я узнал…»

«Сегодня на уроке я научился…»

«Сегодня на уроке я познакомился…»

«Сегодня на уроке я повторил…»

«Сегодня на уроке я закрепил…»

Рефлексия результативности, настроения.

ЕСЛИ БЫ перед вами была карточка с изображением горы. Если вы считаете, что хорошо потрудились
на уроке, разобрались в методах применения производной к решению различных задач, то кто нарисовал бы себя на вершине самой высокой горы.
Если осталось что-то неясно, кто нарисовал бы себя ниже.
Я себя нарисовала на вершине горы, потому что организовал вашу работу так, что вы самостоятельно добыли знания, научились решать сложные задания.