

Тема: Производная степенной функции. Ее геометрический смысл.

Цель урока: Обобщить и систематизировать знания по теме с помощью вариативности и наглядности задач.

Константинова Татьяна Геннадьевна
МОУ «Западнодвинская СОШ №1»

Задачи урока:

- 1 Применяя геометрический смысл производной находить:
 - а) Угловой коэффициент касательной к графику функции.
 - б) Угол ,образованный касательной к графику функции с положительным направлением оси абсцисс.
 - в) Тангенс угла наклона касательной.
- 2 Исследовать функцию на монотонность. Находить наименьшее и наибольшее значение функции на промежутке.

Найти наименьшее и наибольшее значение функции $y = x^{\frac{3}{2}}$

- На промежутке [1; 2]
- На промежутке (6; 8]

Решение: Функция является возрастающей на $D(y)$, значит большему значению аргумента соответствует большее значение функции.

$$y_{\text{наим}} = 1$$

$$y_{\text{наиб}} = 2^{3/2} = \sqrt{2^3} = 2\sqrt{2}$$

- **Решение:** Наименьшего не существует.

$$y_{\text{наиб}} = 8^{\frac{3}{2}} = \sqrt{8^3} = \sqrt{64 * 8} = \sqrt{64 * 4 * 2} = 16\sqrt{2}$$

$$y = x^{\frac{-2}{3}} \text{ на } [1;8]$$

■ Ответ :

$$y_{\text{наим}} = \frac{1}{4} \quad y_{\text{наиб}} = 1$$

№ 38.32(а,б)

Правило.

- 1) Найти значение функции на концах отрезка $f(a)$ и $f(b)$
- 2) Найти ее значения в тех критических точках, которые принадлежат интервалу $(a;b)$
- 3) Из найденных значений выбрать наибольшее и наименьшее.
- 4) Наибольшее значение на интервале функция принимает в точке максимума , наименьшее- в точке минимума.

Найти наименьшее и наибольшее значение заданной функции на заданном промежутке:

$$y = \frac{2}{3}x\sqrt{x} - 2x, [1;9]$$

- Ответ: Наибольшее 0, наименьшее значение $-8/3$

$$y = \frac{3}{2}x^{2/3} - x, (0;8)$$

- **Ответ: Наибольшее $1/2$, наименьшее не существует.**

Геометрический смысл производной состоит в том, что значение производной функции в точке равно угловому коэффициенту касательной к графику функции в этой точке.

$$K = f'(x) = \operatorname{tga}$$

- 1) Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $y=f(x)$ в точке с абсциссой $x=1$

$$f(x) = 4 - x^{-3/4}$$

- 2) Найдите угол, образованный касательной к графику функции $y=f(x)$ с положительным направлением оси абсцисс в точке.

$$f(x) = \frac{2}{3} \sqrt{4 - 3x}, x_0 = \frac{1}{3}$$

- 3) Найдите тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику функции $y=f(x)$ в его точке с абсциссой $x=-1$

$$y = 6x - \frac{2}{x}, x_0 = -1$$

Установим связь между условием и заключением.

- Задача1

$$K \rightarrow K = f'(x_0) \rightarrow f'(x)$$

Задача 2,3

$$a \rightarrow tga \rightarrow tga = f'(x_0) \rightarrow f'(x)$$

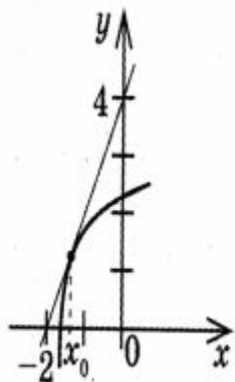
Решите уравнение. $g'(x) = 0$ $g(x) = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} - \frac{12}{5}x^{\frac{5}{4}} + 2x$

Проведите касательную к графику заданной функции из данной точки

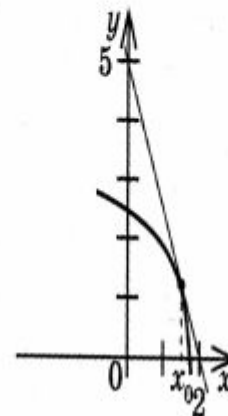
$M(0;1)$ $y = \sqrt{x}$

Упражнения.

В10. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной в точке x_0 .

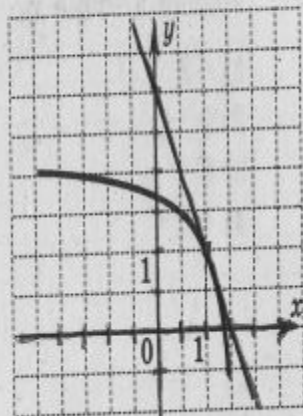


В11. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной в точке x_0 .



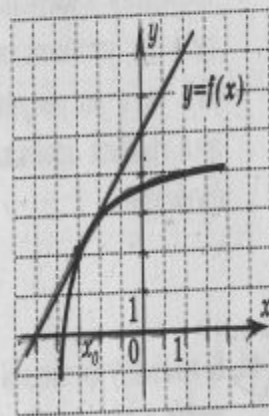
На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной в точке x_0 .

- 1) -2 ✓
- 2) 2
- 3) -3
- 4) 6

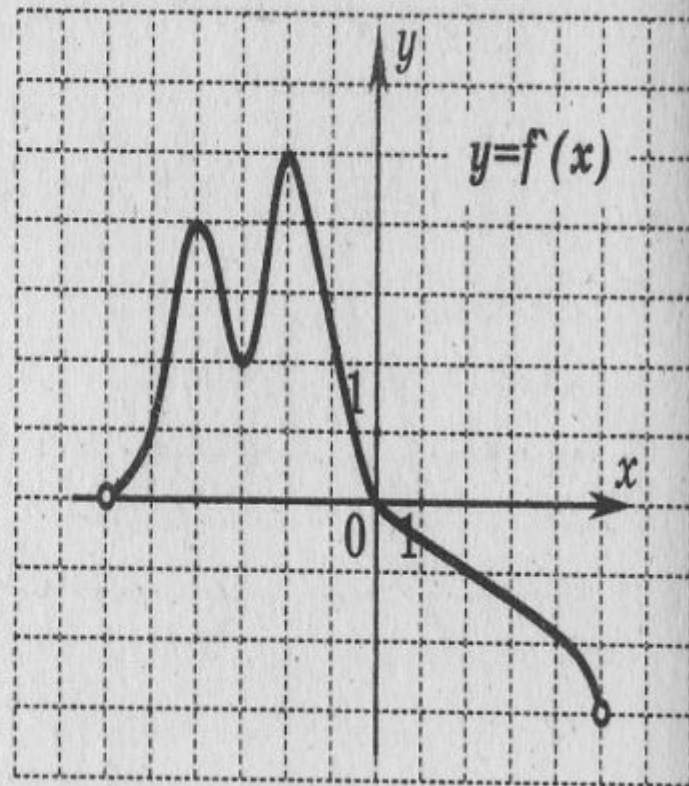


На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной в точке x_0 .

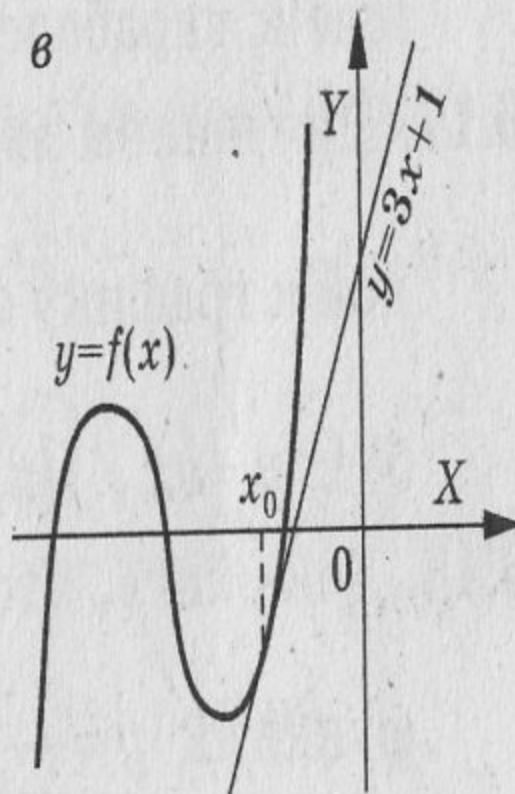
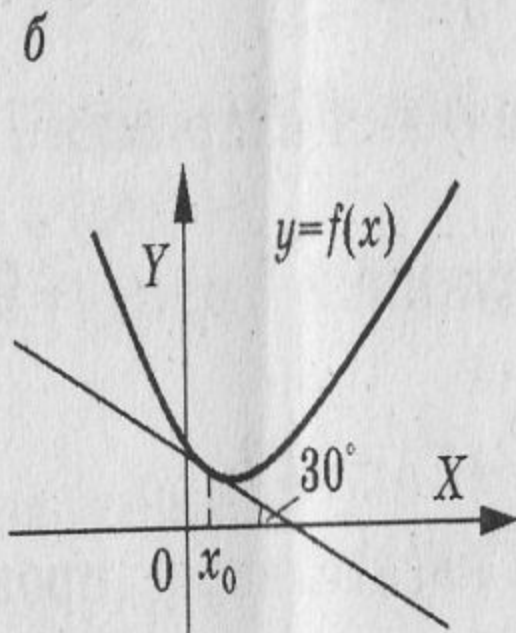
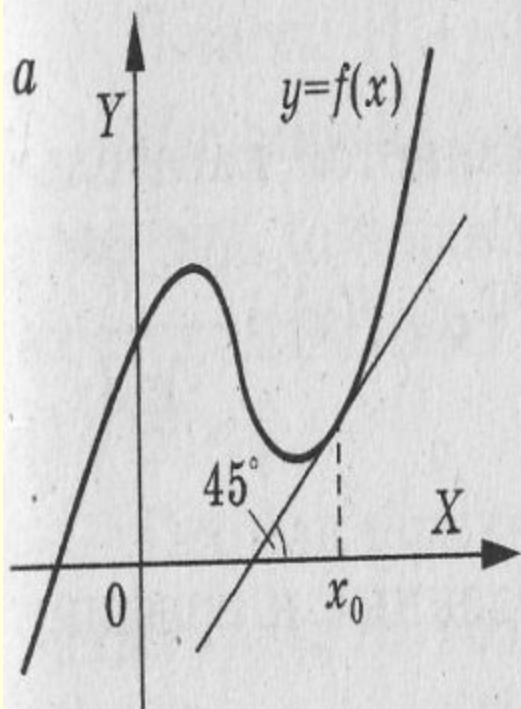
- 1) 1 ✓
- 2) -5
- 3) -1
- 4) 5



14) К графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой $x_0 = 2$ проведена касательная. Найдите ее угловой коэффициент, если на рисунке изображен график производной этой функции.



По данным рисунка определите значение производной в точке касания.



Итог урока: Руководство к решению задачи.

- 1) Понять смысл задания.
- 2) Установить связь между условием и заключением.
- 3) Применить необходимые формулы.
- 4) Самоконтроль выполнения.

Домашнее задание.

- №38.28(б);
- 38.29(б);
- 38.32(в); «А»
- 38.26(а,в)