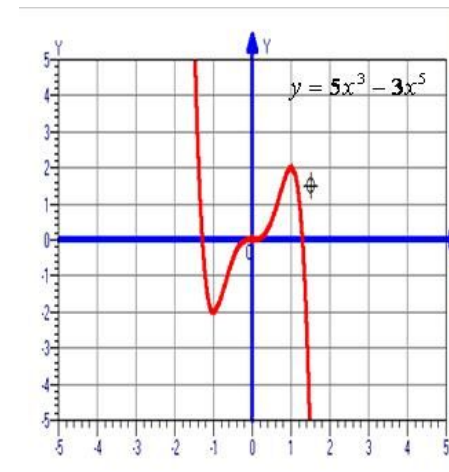




Применение производной



Автор :

Степанова Татьяна Гаврииловна

преподаватель математики ГАПОУИО «Ангарский индустриальный
техникум»



**Много из
математики
не остается в
памяти, но когда
поймешь ее, тогда
легко при случае
вспомнить
забытое.**
М.В.
Остроградский

Цели и задачи занятия:



- *Образовательные:*
 - Обобщения и систематизация знаний о применении производной
 - отработка вычислительных навыков.
- *Развивающие:*
 - развитие умений организовать свою деятельность, анализировать, сопоставлять и работать в парах.
- *Воспитательные:*
 - формирование умений слушать других;
 - воспитание воли и настойчивости для достижения конечных результатов.

Основные моменты урока:

- Устный счёт «Кто автор?» (нахождение производных)
- Геометрический смысл производной
- Физический смысл производной
- Исследование функции
- Проверочная работа.
- Рефлексия.



Устный счёт «Кто автор слов?» (работа в парах)

«..Математика - это цепь понятий: выпадет одно звеношко - и не понятно будет дальнейшее».

- Сопоставьте функцию и её производную

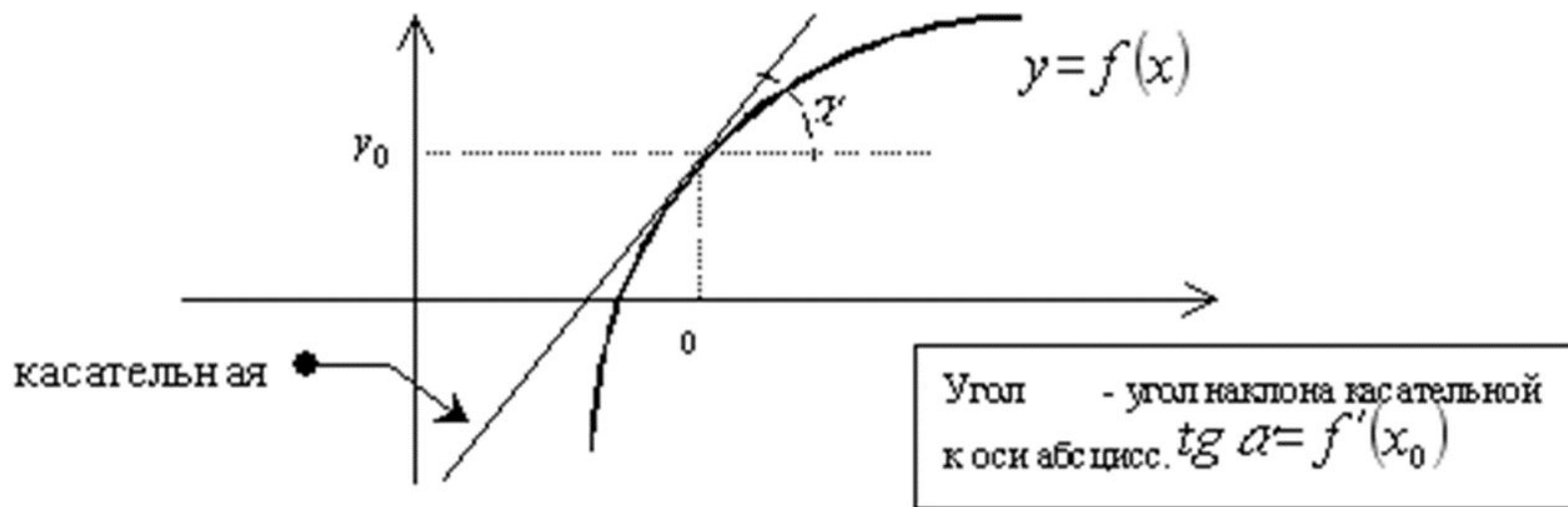
	Функция		Производная
1	$x^3 - 3x^2 + 4$	У	$16x^{-5} + 1$
2	$2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$	С	$6x^5 - 6$
3	$-4x^{-4} + x - 12$	Р	$6x^2 - 6x - 12$
4	$x^5 + x^3 - x$	К	$18x - 6$
5	$x^6 - 6x - 12$	К	$3x^2 - 6x$
6	$(3x - 1)^2$	П	$5x^4 + 3x^2 - 1$
7	$1,2x^5 + x^3 - x + 1$	Я	$24x - 1$
8	$4x^6 - x + 12$	А	$6x^4 + 3x^2 - 1$



Н.К.
Крупская

Геометрический смысл производной

Уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$
в точке x_0 имеет вид: $y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$,
где $f'(x_0)$ - угловой коэффициент касательной.



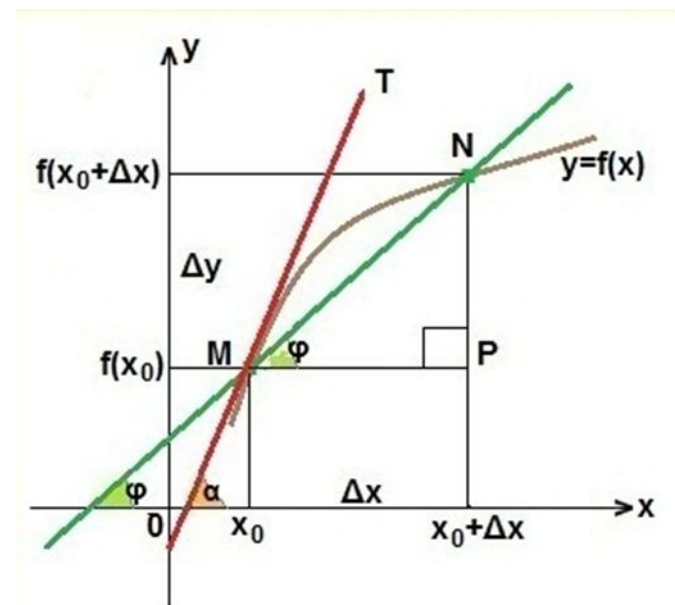
Замечание:

В уравнении прямой линии: $y = kx + b$, параметр k - называется угловым коэффициентом, и две прямые параллельны, если их угловые коэффициенты равны.

Задача 1.

Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x) = x^4 + 2x - 4$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.

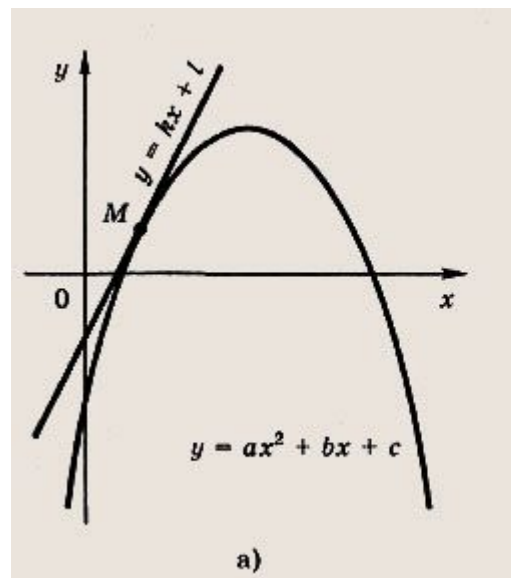
Ответ: 6



Задача 2

Написать уравнение касательной к графику функции

$$f(x) = x^2 + x + 1 \quad \text{в точке с абсциссой } x_0 = 1$$



$$y = 3x$$

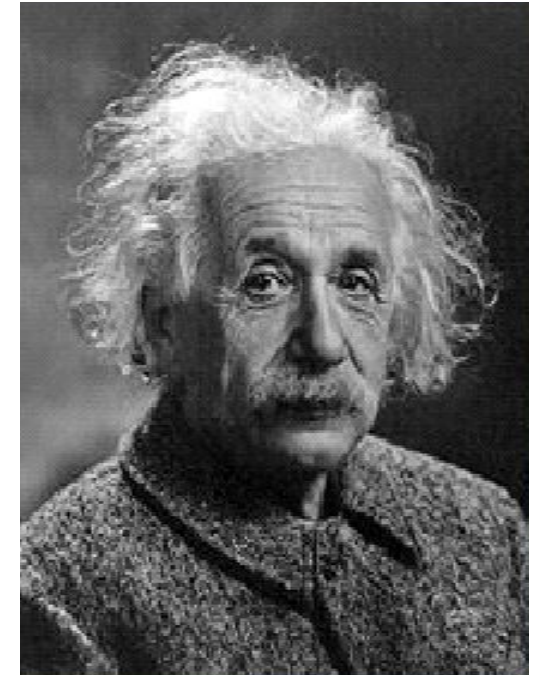


«Практика рождается из тесного
соединения физики и математики»

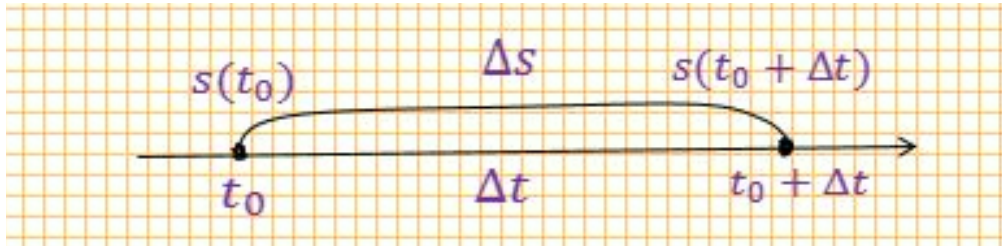
Бэкон Ф.

«Что касается математики, то она интересуется
меня лишь постольку, поскольку я могу
применить её в физике»

Эйнштейн А.



Физический смысл производной



$$v_{cp} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

$$V = S'(t)$$

мгновенная скорость

$$a = V'(t)$$

(ускорение)



Задача 2

- Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=2t^2-48t-3$, где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 4 м/с?

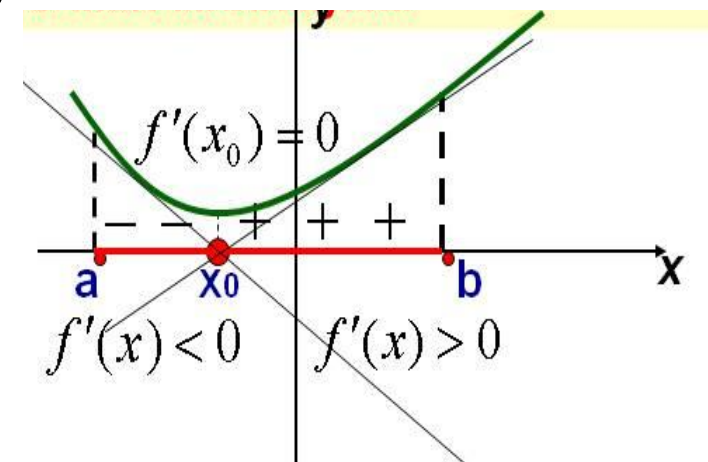
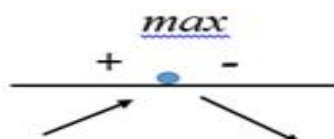
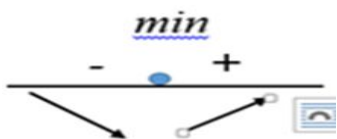


Ответ: 13 сек

Исследование функции

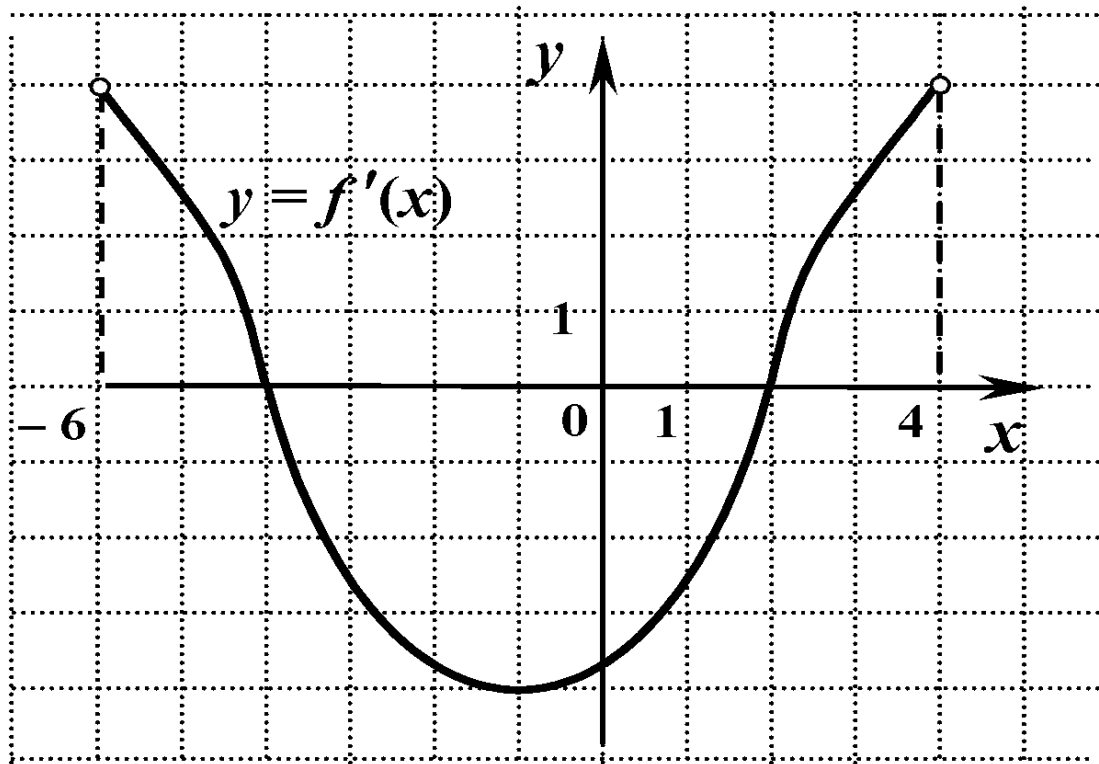
• Возрастание и убывание функции $f(x)$ и точки экстремума

1. Найти производную функции $f'(x)$
2. Решить уравнение $f'(x) = 0$ (найти критические точки)
3. На числовой прямой отметить критические точки.
4. Определить знак производной в промежутках
5. Если $f'(x) > 0$, то функция возрастает
если $f'(x) < 0$, то убывает.
6. Точка минимума точка максимума



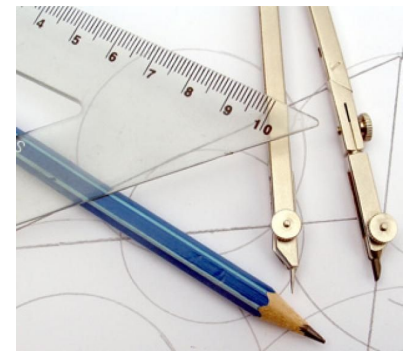
Задача 3 (устно)

Функция $y = f(x)$ определена на промежутке $(-6; 4)$.
График ее производной изображен на рисунке. Укажите точку максимума функции $y = f(x)$ на этом промежутке.



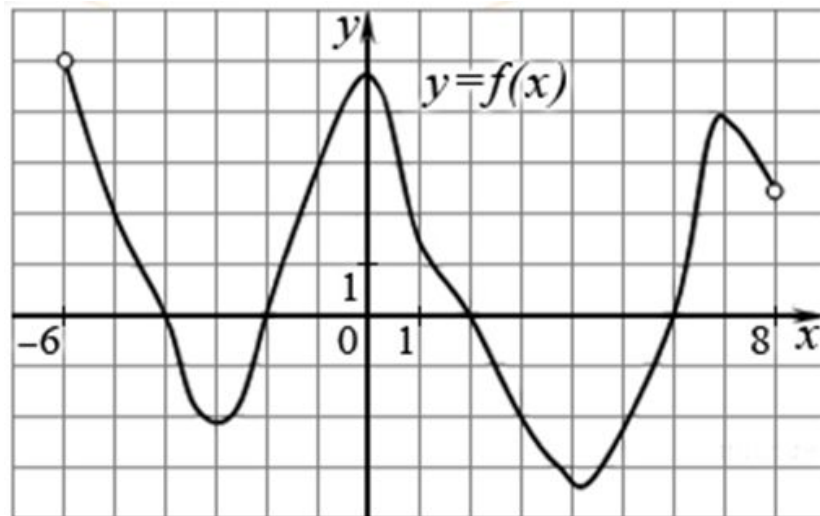
Ответ: - 4

Задача 4



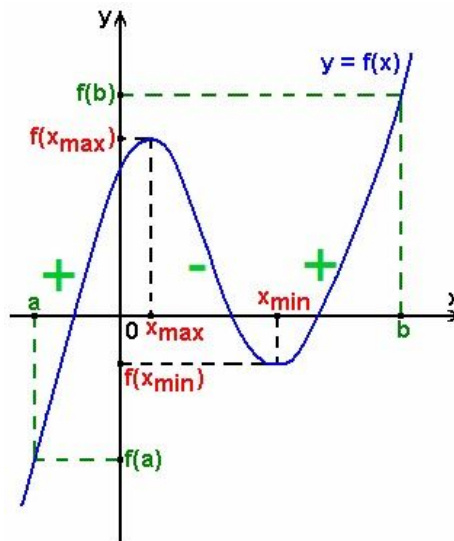
Исследуйте функцию и постройте её график

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



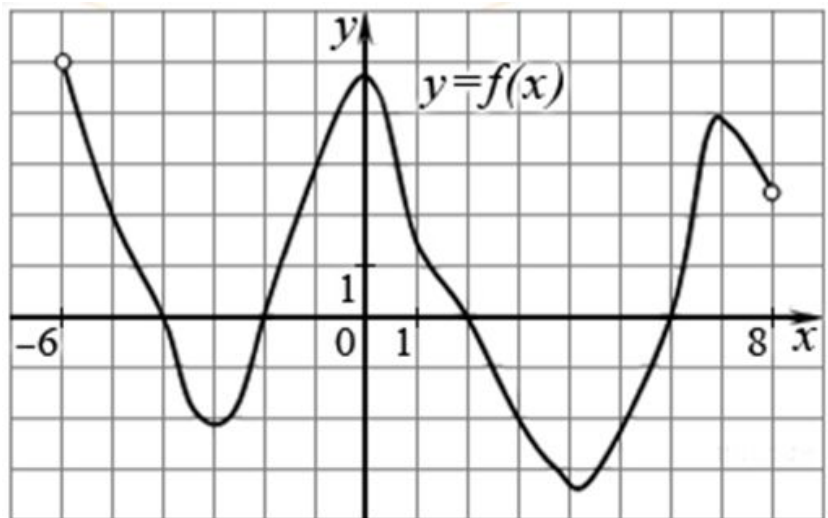
Наибольшее и наименьшее значения функции $f(x)$ на отрезке $[a;b]$

1. найти значения функции на концах отрезка $f(a)$ и $f(b)$;
2. найти критические точки, принадлежащие отрезку и вычислить значения функции в этих точках;
3. из найденных значений выбрать наибольшее и наименьшее.

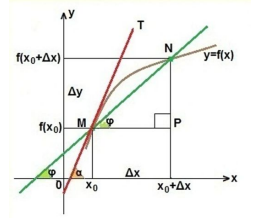


Задача 5

- Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x - 1$ на отрезке $[-1; 2]$



Проверь себя



1 вариант

1. Найти угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $f(x) = 3x^3 + 2x - 5$ в точке $x_0 = 2$

2. Тело движется по прямой так, что расстояние s от начальной точки изменяется по закону $y = 0,5t^2 + 3t + 4$ (м), где t - время движения в секундах. Найдите скорость, тела через 2 с после начала движения.

3. Найдите промежутки возрастания и убывания функции, точки экстремумы функции $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 4$

2 вариант

1. Найти тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику функции $f(x) = x^3 - 3x$ в точке $M(3;1)$.

2. Материальная точка движется прямолинейно по закону $S(t) = 18t^2 - t^3$
Определите $V(t)$, если $t = 2$ сек

3. Найдите точки экстремумы функции $y = 3x^3 - 4,5x^2 + 4$



Рефлексия

	Знаю	Умею	Необходим о уточнить
• Вычисление производных.			
• Физический смысл производной			
• Применение производной для нахождения мгновенной скорости и ускорения			
• Нахождение промежутков монотонности			
• Нахождение точек экстремума			
• Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке			

«Кто с детских лет занимается математикой, тот развивает внимание, тренирует свой мозг, свою волю, воспитывает на стойчивость и упорство в достижении цели».

А.

Маркушевич



Список используемой литературы

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и др. Алгебра и начала анализа: Учеб. Для 10-11 кл. сред. шк.- М.: Просвещение, 2008.
2. Зильберберг Н.И. Урок математики: Подготовка и проведение – М.: Просвещение, 1995.
3. Интернет ресурсы:
4. <http://www.uroki.net>
5. <http://ege-ok.ru/2012/01/10/zadanie-v14-ishhem-naimenshee-znachenie-fu/>
6. <http://900igr.net/kartinki/algebra/Kriticheskie-tochki-funktsii/013-Priznak-tochki-minimuma-funktsii-Esli-funktsija-f-nepreryvna-v-tochke-kh0.html>
7. <http://uztest.ru/abstracts/?id=80&t=4>