

**«Применение производной к исследованию функций. Схема исследования функции».**

***практическое применение  
знаний и умений***

# Цели работы на занятии

- обобщить знания связанные с производной;
- учиться применять производную для исследования функции и построения графика
- оценить свои знания по теме;
- познакомиться с биографиями людей, которые стояли у истоков дифференциального исчисления;
- развивать умение работать в группе;
- развивать логическое мышление;
- формировать навыки контроля и самоконтроля.





**«Кто смолоду делает и думает  
сам, тот становиться потом,  
надежнее, крепче, умнее»  
В. Шукшин.»**

# Верно ли?

1. Функция возрастает на  $[-7; 2)$  и  $(2; 8]$ , значит она возрастает на  $[-7; 8]$ . Верно ли?
2. Производная функции в точке  $x_0$  равна 0, значит  $x_0$  - критическая точка. Верно ли?
3. Производная функции не существует в точке  $x_0$ , значит  $x_0$  - критическая точка. Верно ли?
4. Критическая точка является точкой экстремума. Верно ли?
5. Точка экстремума является критической точкой. Верно ли?

-да,

-нет



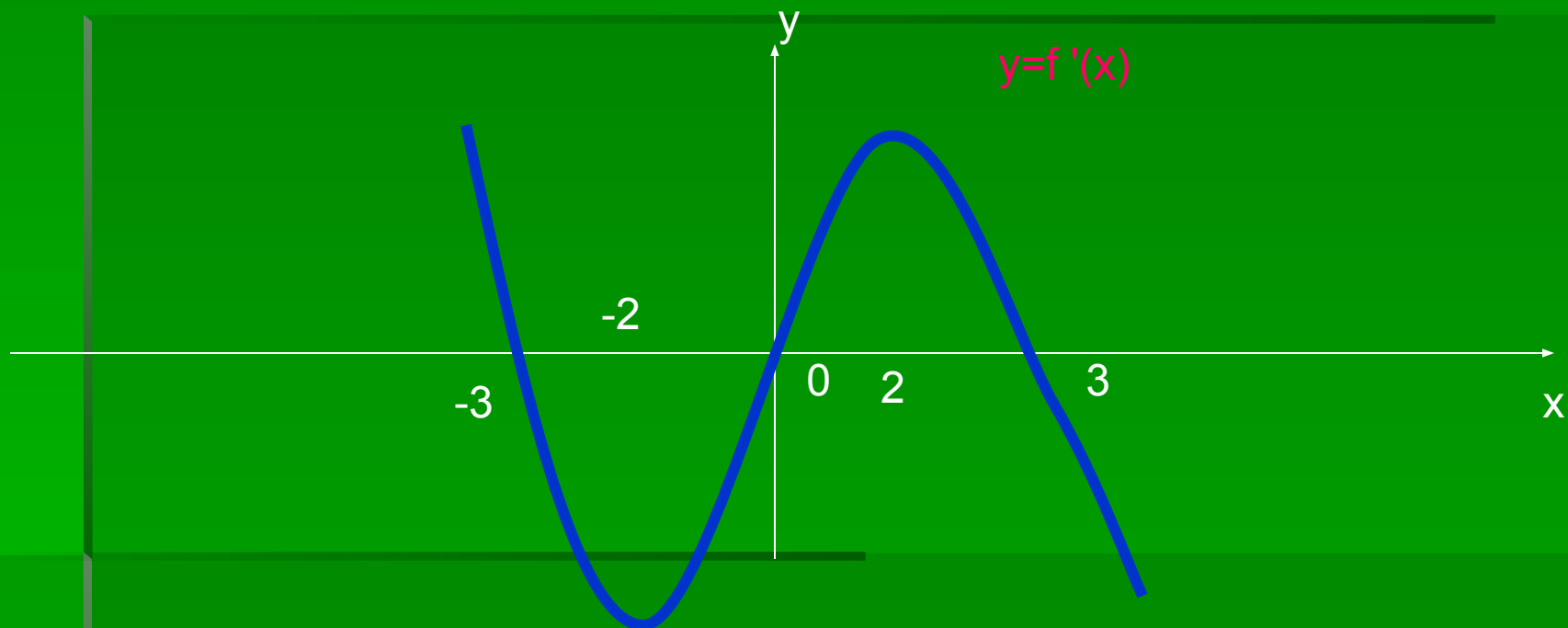
# Проверка.



# Задан график $y=f'(x)$

укажите:

(по группам)



Укажите число точек максимума

Найти число точек экстремума.

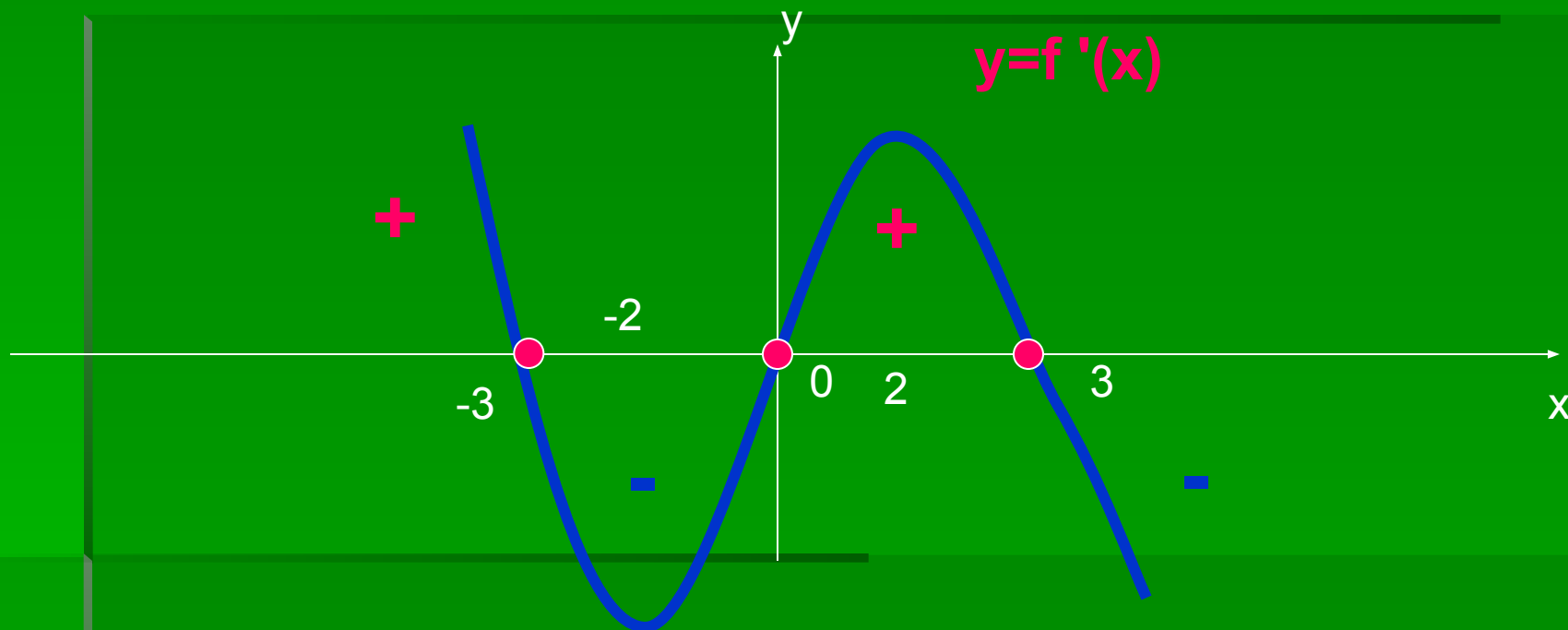
Укажите число точек минимума функции..

Укажите число промежутков возрастания функции.

Укажите количество промежутков убывания функции.

# Задан график $y=f'(x)$

проверьте!



Укажите число точек максимума \_\_\_\_\_ 2

Найти число точек экстремума. \_\_\_\_\_ 3

Укажите число точек минимума функции \_\_\_\_\_ 1

Укажите число промежутков возрастания  
функции \_\_\_\_\_ 2

Укажите количество промежутков убывания  
функции \_\_\_\_\_ 2



- Великий немецкий ученый. Философ, математик, физик, юрист, языковед. Создатель наряду с Ньютоном математического анализа. Именно они открыли дифференциальное и интегральное исчисление. Этот ученый является основоположником большой математической школы. Его идеи оказали значительное влияние на развитие математической логики.



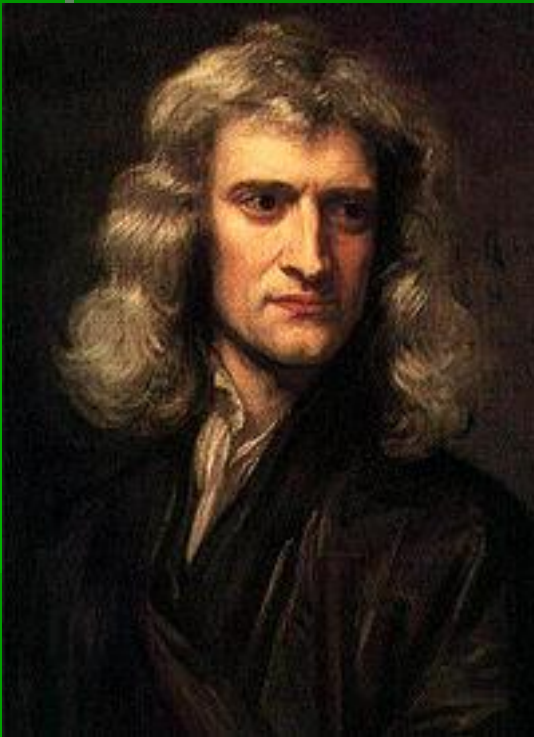
# Лейбниц



«Весь мир его узнал по изданным трудам,  
Был даже край родной с ним вынужден считаться;  
Уроки мудрости давал он мудрецам,  
Он был мудрее их: умел он сомневаться...»

Вольтер

# Исаак Ньютон



Дата рождения:

25 декабря 1642 (4 января 1643)

Место рождения:

Вулсторп, Линкольншир, Королевство Англия

Дата смерти:

20 марта 1727 (31 марта 1727) (84 года)

Место смерти:

Кенсингтон, Мидлсекс, Англия,  
Королевство Великобритания

Страна:

Королевство Англия

Королевство Великобритания

Научная сфера:

физика, математика, астрономия

Альма-матер: Кембриджский  
университет (Тринити-колледж)

подпис

ь:

A handwritten signature in cursive script, reading "Is. Newton". The signature is written in dark ink on a light background.



## *Исторические сведения*

Дифференциальное исчисление создано Ньютоном и Лейбницем в конце 17 столетия. Понятие производной встречалось в работах итальянского математика Тартальи (около 1500 - 1557 гг.) - здесь появилась касательная в ходе изучения вопроса об угле наклона орудия, при котором обеспечивается наибольшая дальность полета снаряда.

В 17 веке на основе учения Г.Галилея о движении активно развивалась кинематическая концепция производной. Различные изложения стали встречаться в работах у Декарта, французского математика Роберваля, английского ученого Л. Грегори, а также в работах Ньютона. Учащиеся могут рассказать несколько фактов из биографии Ньютона.

Большой вклад в изучение дифференциального исчисления внесли Лейбниц, Лопиталь, Бернулли, Лагранж, Эйлер, Гаусс.

Однако у создателей дифференциального исчисления возникли проблемы, связанные с тем, что точные определения таких основных понятий как предел, непрерывность, действительное число, отсутствовали, рассуждения содержали логические пробелы, а иногда были ошибочны.



Таким образом, "новая" математика не отвечала стандартам строгости, привычным для ученых, воспитанных на классических образцах греческих математиков. Гениальная интуиция таких гигантов, как Ньютон, Лейбниц, Эйлер помогала им избегать ошибок.

Характерны 2 высказывания, относящиеся к 18-му столетию.

Известный математик М. Ролль писал, что новая наука есть коллекция гениальных ошибок. А великий французский мыслитель - Вольтер заметил, что это исчисление представляет собой искусство вычислять и точно измерять вещи, существование которых не может быть доказано.

Начальный период развития новых ветвей математики, связанных с понятиями функции, бесконечно малых величин, пределов и производных, был охарактеризован Марксом как "мистический".

Лозунгом многих математиков 17 века был:

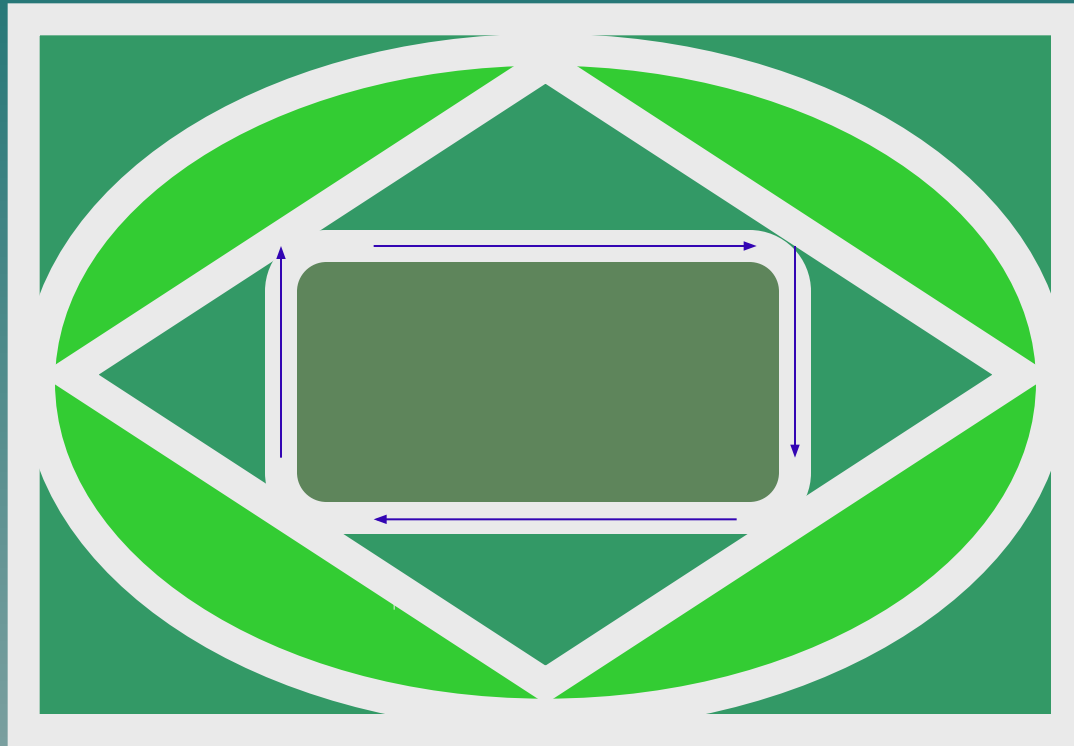
***"Двигайтесь вперед, и вера в правильность результатов к вам придет".***

# Схема исследования функции

## Алгоритм

исследования функции с помощью производной и построение графика функции

1. Область определения функции,
2. Множество значений функции,
3. Четность,
4. Периодичность,
5. Критические и стационарные точки,
6. Монотонность функции,
7. Экстремумы функции,
8. Таблица исследования функции,
9. Таблица дополнительных точек для построения графика





**«Примеры учат больше,  
чем теория».**

**М.В. Ломоносов**

$$1. y = 5x^3 - 3x^5$$

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

$$3. y = 3x^5 - 5x^3 + 2$$

$$4. y = 2 + 5x^3 - 3x^5$$

$$5. y = 4x^5 - 5x^4$$

$$6. y = x^4 - 4x^2$$

# Рейтинг карта группы 1

Постановка задач урока	
Выполнение графического диктанта	
Ответы на дополнительные вопросы	
сообщения	
Написание опорного конспекта	
Исследование функции	
Внесение дополнений и исправлений	
Атмосфера в группе	
Сумма рейтинговых баллов каждого члена группы	
<b>ИТОГ</b>	



# Рейтинг карта группы 2

Постановка задач урока	
Выполнение графического диктанта	
Ответы на дополнительные вопросы	
сообщения	
Написание опорного конспекта	
Исследование функции	
Внесение дополнений и исправлений	
Атмосфера в группе	
Сумма рейтинговых баллов каждого члена группы	
<b>ИТОГ</b>	

- М.В. Ломоносов сказал: «Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит...»
- Мы постарались привести в порядок все знания о производной функции...
- Мы оценили свои умения, выработанные при её изучении,
- Мы ещё раз убедились в важности изученной темы...
- И доказали, что терпенье и труд...



# Задание на дом

- № 296 (а),
- Подготовить сообщения о возникновении дифференциального исчисления;
- вспомнить что называется областью определения и областью значения функции;
- вспомнить как определить является ли функция чётной или нечётной



**«Счастливая случайность  
выпадает лишь на долю  
подготовленных умов»  
Луи Пастер.**



