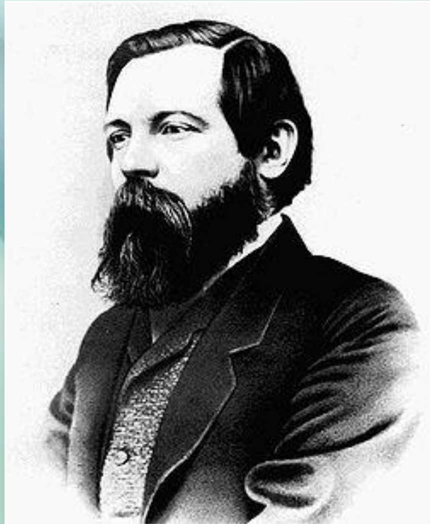

«Вместе мы знаем больше,
чем каждый из нас»
Сандра Л. Ренегар

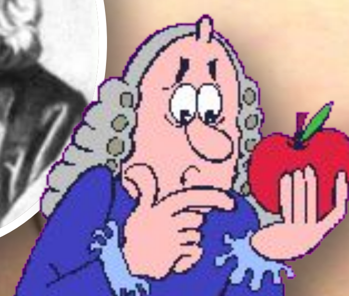
КП
Л

Группа № 7



«Лишь дифференциальное исчисление даёт естествознанию возможность изображать математически не только состояния, но и процессы: движение»

Ф. Энгельс



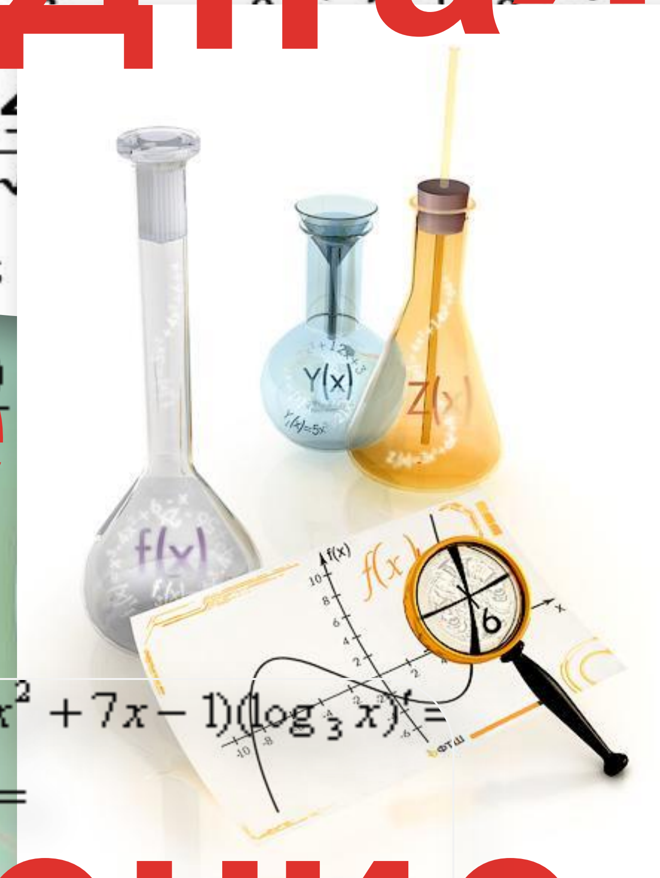
ИСААК НЬЮТОН (1643-1727)

ГОТФРИД ВИЛЬГЕЛЬМ ЛЕЙБНИЦ (1646-1716)

Вычислите производные и прочтёте название темы урока

1. $f(x) = \frac{1}{x} + 3x, f`(1)$	13. $f(x) = x\sqrt{x}, f`(4)$
А)1; П)2; Б)3; С) -1.	А)4; Б)8; З)5; Е)3.
2. $f(x) = x^2 - 3x + 2, f`(2)$	14. $f(x) = sin^2 x, f`(0)$
В)-1; Г)0; Р)1; К)3.	М)1/2; Е)1; Ё)0; И)-1.
3. $f(x) = 12x + \sqrt{x}, f`(4)$	15. $f(x) = sin6x, f`(\frac{\pi}{2})$
О)$12\frac{1}{4}$; З)12; К)9; М)-3.	П)-6; Р)6; С)12; Т)1.
4. $f(x) = 5 - 2x, f`(5)$	16. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+1}, f`(1)$
А)3; Н)-3; В)2; И)-2.	А)4; М)5; Р)1; Т)-1.
5. $f(x) = cos(x) + 3, f`(0)$	17. $f(x) = (2x+3)^5, f`(-2)$
Л)1; Е)-1; З)0; М)4.	О)15; И)10; М)16; Н)8.
6. $f(x) = x^4 - 7x^3, f`(-1)$	18. $f(x) = sin4x, f`(0)$
А)24; Б)-24; В)-25; Г)25	М)4; К)-4; С)1; Ф)2.
7. $f(x) = \frac{x}{x-1}, f`(3)$	19. $f(x) = \sqrt{3-2x}, f`(1)$
С)1/2; Т)-1/2; О)-1/4; Д)1/4.	К)-1/4; И)1/4; О)1/2; Е)-1.
8. $f(x) = 6x - x^2 + 5, f`(1)$	20. $f(x) = \frac{1}{5-2x}, f`(2)$
Д)4; М)5; Н)0; Т)-4.	О)-2; А)3; Н)2; К)4.
9. $f(x) = -\frac{1}{x} + 4x, f`(-1)$	21. $f(x) = xsin2x, f`(\pi)$
А)-5; Ж)4; Н)5; С)2.	Е)π; Ж)- π; Е)2π; О)- 2π.
10. $f(x) = \sqrt{x-1}, f`(2)$	22. $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{4+x}, f`(4)$
М)1/3; О)1/4; А)1/2; Г)1.	Н)1/2; Р)-1/2; Е)1; Х)-1.
11. $f(x) = (2x+3)^4, f`(-2)$	23. $f(x) = 4tg3x, f`(0)$
Л)8; М)16; Я)-8; Х)-16.	И)12; О)-12; В)16; Л)-16.
12. $f(x) = \frac{1}{3x-1}, f`(0)$	24. $f(x) = \frac{1}{4}\sqrt{x}, f`(4)$
К)3; М)4; И)-3; Е)5.	А)-16; Б)16; Е)1/16; С)-1/16.

Производная и её применение



Цель урока:

Обобщение и систематизация знаний по теме: «Производная и её применение», контроль усвоения вопросов теории и практики решения задач, коррекция знаний

План урока:

1. Повторение основных определений, связа понятием «Производная»
2. Выполнение индивидуальных заданий
3. Работа в группах
4. Презентация проектов групп
5. Подведение итогов. Самооценка с использованием

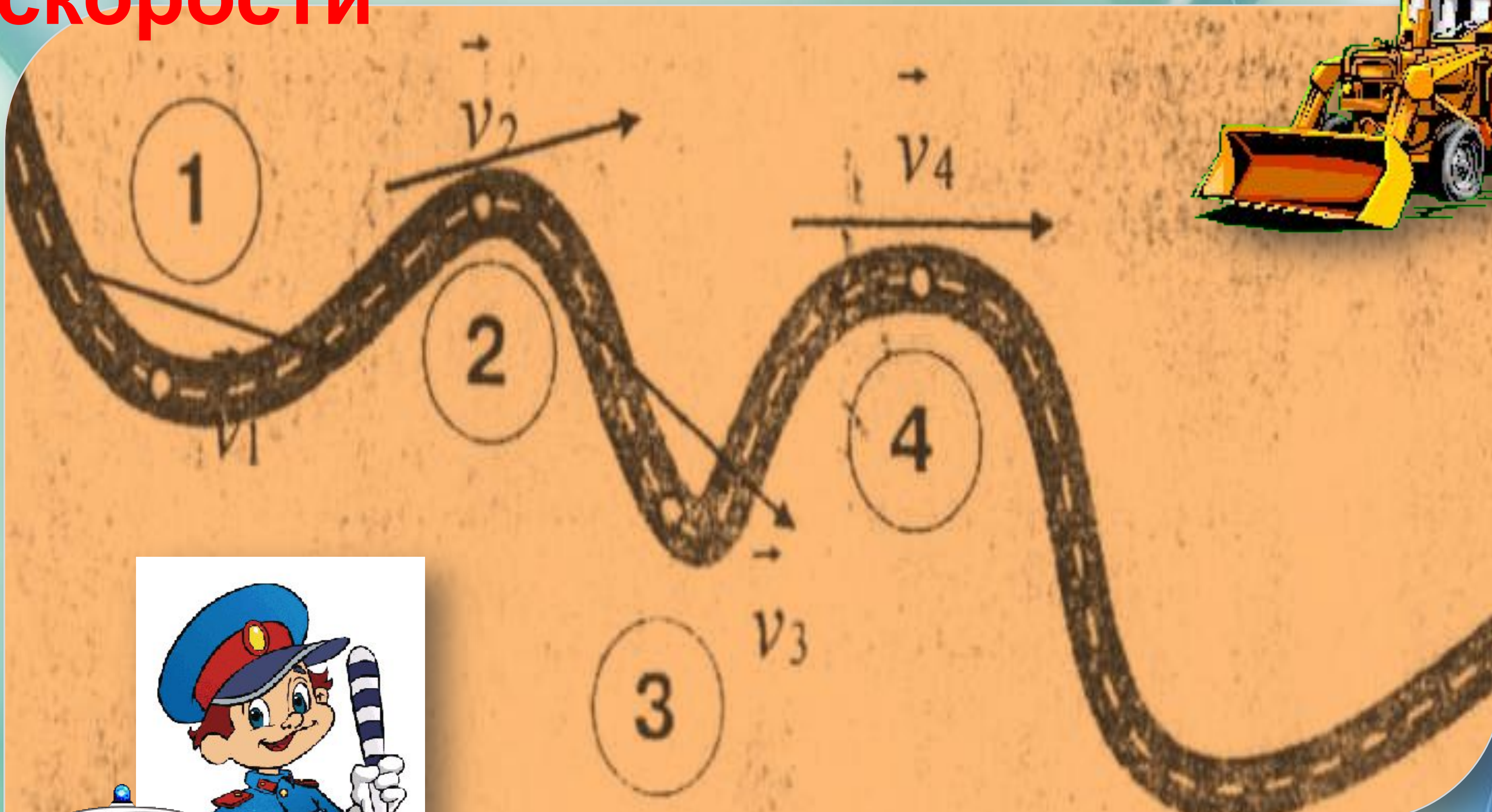
Критерии оценки

Количество правильных ответов		Оценка
7		5
5-6		4
4		3
1-3		2

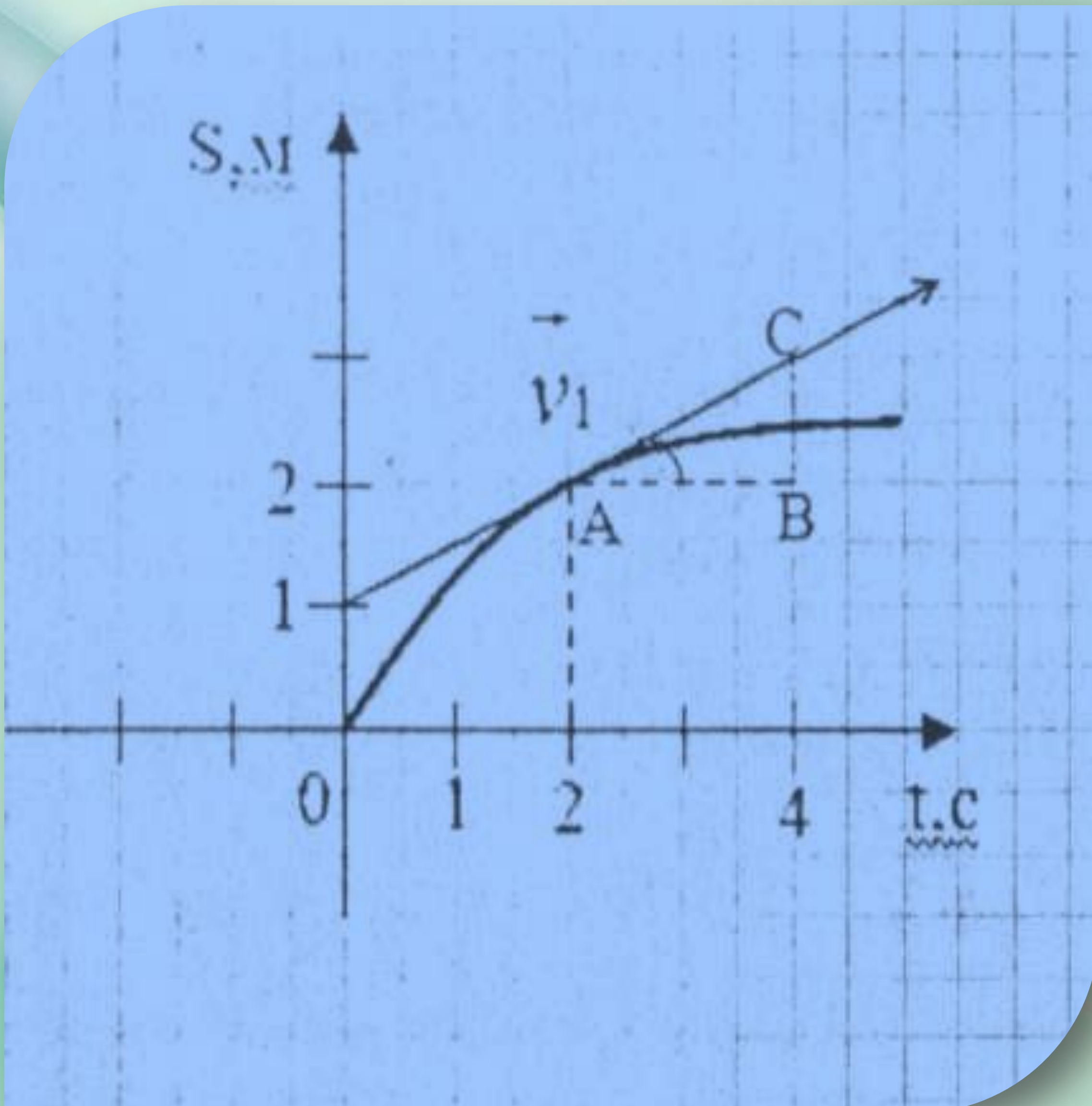
Ассистент Гурова Елена

Инспектор ГИБДД с помощью радара определяет скорость движущегося транспорта.
Как называют эту скорость?

Направление вектора мгновенной скорости



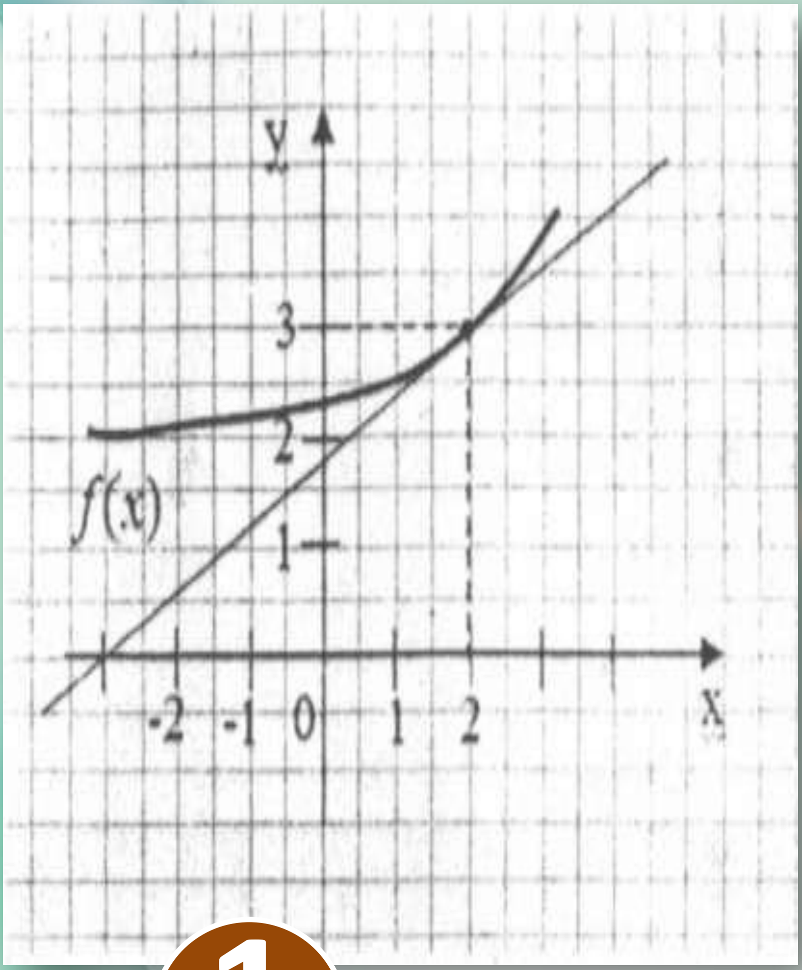
Как же направлена скорость при криволинейном движении?



Чему равна скорость тела через две секунды от начала движения?

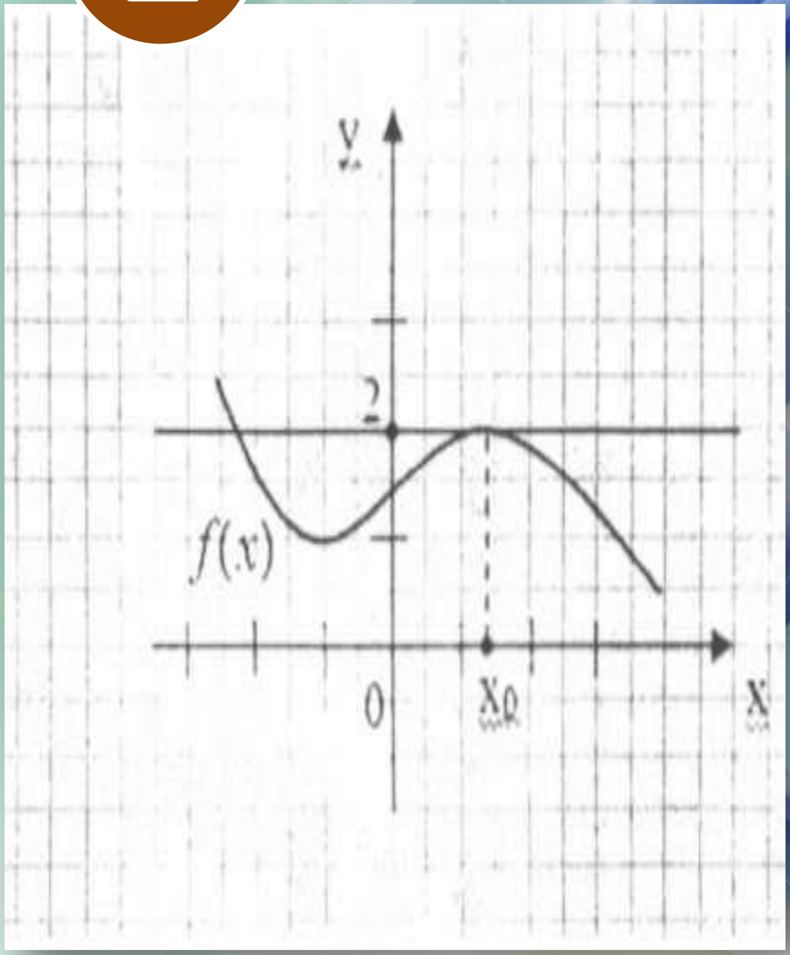
График зависимости пути от времени

Найдите значение производной произвольной функции f(x) в данной точке



1

2



«Нахождение производной функции или…»

Как ещё называют эту математическую операцию?

Правильный ответ

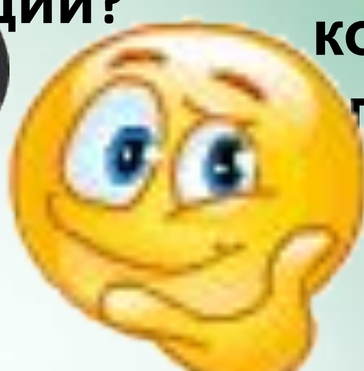
Диффе цирова
ние

С	$y = e^{3x}$	$y`(0) - ?$
Я	$y = \frac{4}{x}$	$y`(2) - ?$
Ю	$y = \sqrt{x+3}$	$y`(1) - ?$
Ф	$y = \cos\frac{x}{2}$	$y`(0) - ?$
К	$y = \frac{x}{x+2}$	$y`(0) - ?$
И	$y = 2x + 5$	$y`(3) - ?$
Л	$y = 25\ln x$	$y`(5) - ?$

Р	$y = 3\ln x$	$y`(5)$-?
Н	$y = \frac{2}{x}$	$y`(2)$-?
Г	$y = \sqrt{2x-1}$	$y`(1)$-?
А	$y = \sin 2x$	$y`(0)$-?
Ж	$y = \frac{x}{x+1}$	$y`(2)$-?
А	$y = 3x - 8$	$y`(3)$-?
Л	$y = e^{5x}$	$y`(0)$-?

Как Исаак Ньютон называл производную функции?

Расшифруйте фамилию французского математика, который ввел термин «производная».



0	5	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	3	2	-1
ф	л	ю	к	с	и	я

5	2	1	$\frac{3}{5}$	3	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{9}$
Л	а	г	р	а	н	ж

Группа № 1

x	$(-\infty;-2)$	-2	$(-2;2)$	2	$(2;\infty)$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$\nearrow$	2	$\searrow$	-2	$\nearrow$
		max		min	

Количество допущенных ошибок	Оценка
0	5
1	4
2-3	3
4 и более	2

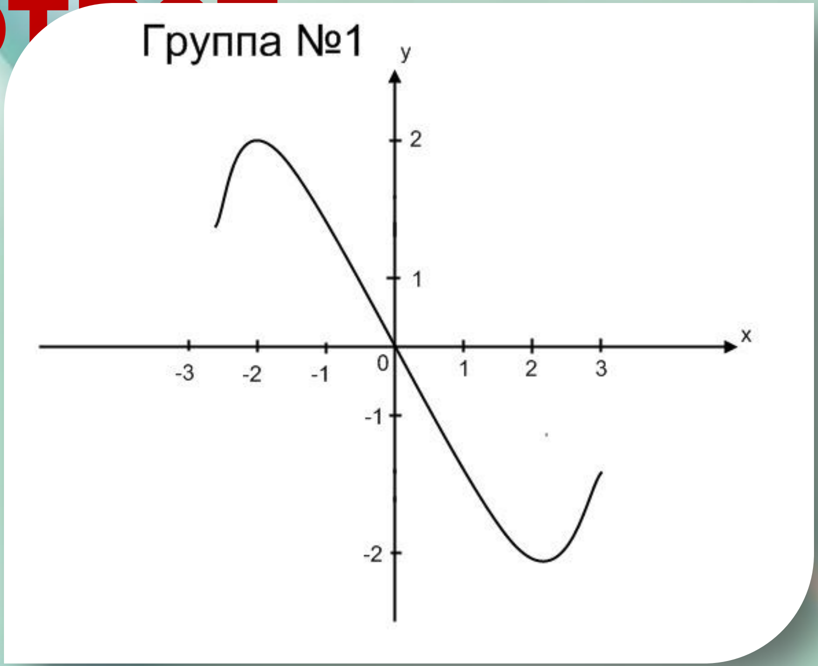
Постройте эскиз графика функции по данным таблицы

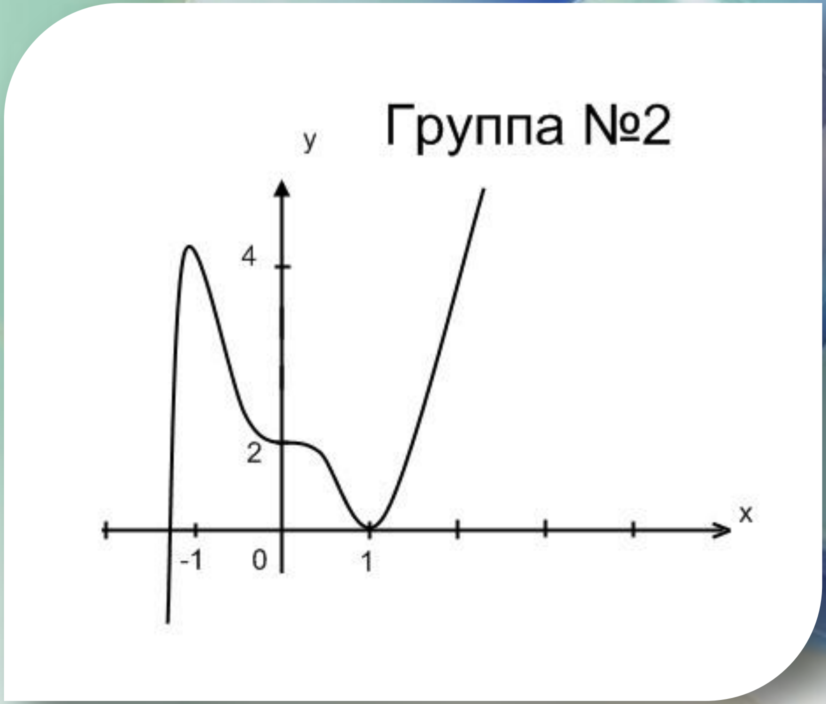
Группа № 2

x	$(-\infty;-1)$	-1	$(-1;0)$	0	$(0;1)$	1	$(1;\infty)$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$\nearrow$	4	$\searrow$	2	$\searrow$	0	$\nearrow$
		max				min	

Правильный от

Количество допущенных ошибок	Оценка
0	5
1	4
2-3	3
4 и более	2





Презентация проекта

$$f^{/}(x) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta t}{\Delta x}$$

«Производная в моей профессии и в изучении


сциплин»

Титарева Алёна

Цель проекта: показать, какое значение имеет понятие «производная» при изучении специальных дисциплин

Направления применения производной:

- **Применение производной для определения скорости протекания процессов в вычислительных системах.**
- **Решение задач с определением оптимальных соотношений параметров вычислительных систем**

Важный компонент работы вычислительной системы – наличие электрического тока в системе.

Электрический ток – направленное движени электрически заряженных частиц

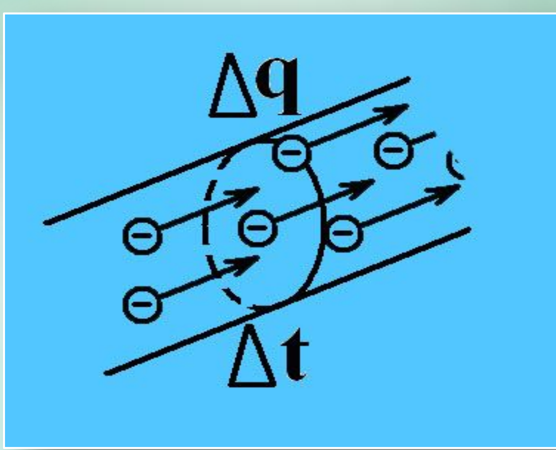
<u>Количественной характеристикой электрического тока является</u>

<u>сила тока</u>

Сила тока – скалярная величина , численно равная количеству электрического заряда , протекающего через поперечное сечение проводника за единицу времени.

Если за время Δt через поперечное сечение проводника переносится заряд Δq , то средняя скорость переноса заряда есть $\frac{\Delta q}{\Delta t}$ и это называется средней силой тока.

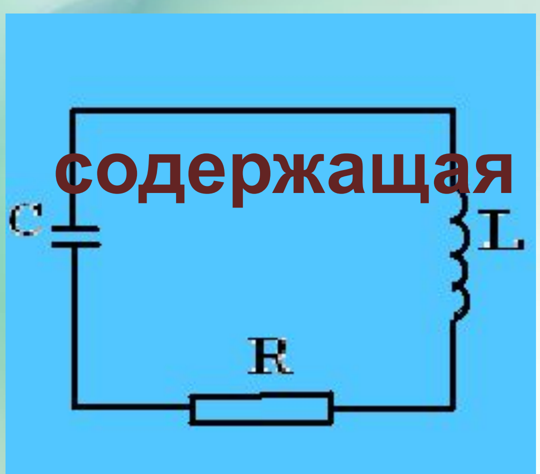
Сила тока в момент времени t есть:



Основными элементами любого электронного устройства являются конденсатор , колебательный контур.

Конденсатор- элемент, представляющий собой два проводника, разделённые слоем диэлектрика, толщина которого мала по сравнению с размерами проводников.

Колебательный контур-



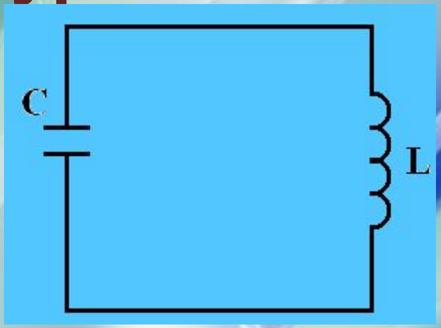
электрическая цепь, содержащая катушку индуктивности и конденсатор, в которой могут возбуждаться электрические колебания

Уравнение свободных колебаний заряда q=q(t) конденсатора в колебательном контуре имеет вид

$$q'' = -\frac{1}{LC} * q$$

или

$$q'' = -\omega_0^2\, q$$



где - вторая производная заряда по времени,

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

ическая частота.

Одним из решений уравнения (дифференциального уравнения второго порядка) является функция:

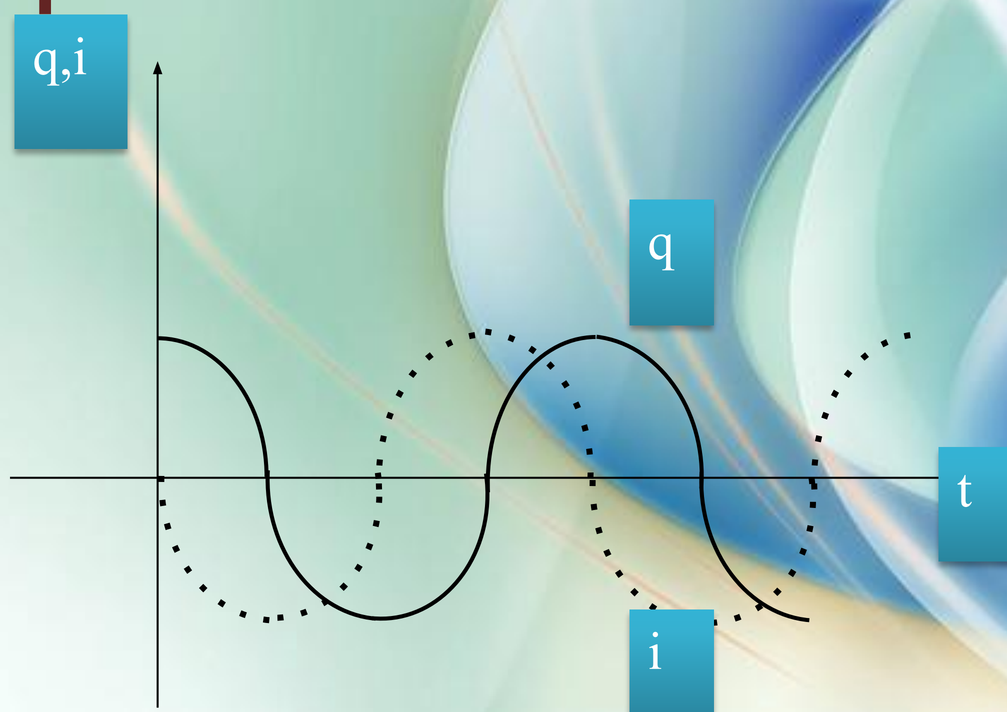
$$q = q_m \cos(\omega_0 + \varphi_0)$$

Сила переменного тока в цепи:

$$I = q' = -q_m w_0 \sin(\omega_0 + \varphi_0) = I_m \cos(\omega_0 + \varphi_0) + \frac{\pi}{2}$$

Зная закон Ома , мы всегда можем определить напряжение на любом участк... и:

$$U = \frac{I}{R}$$

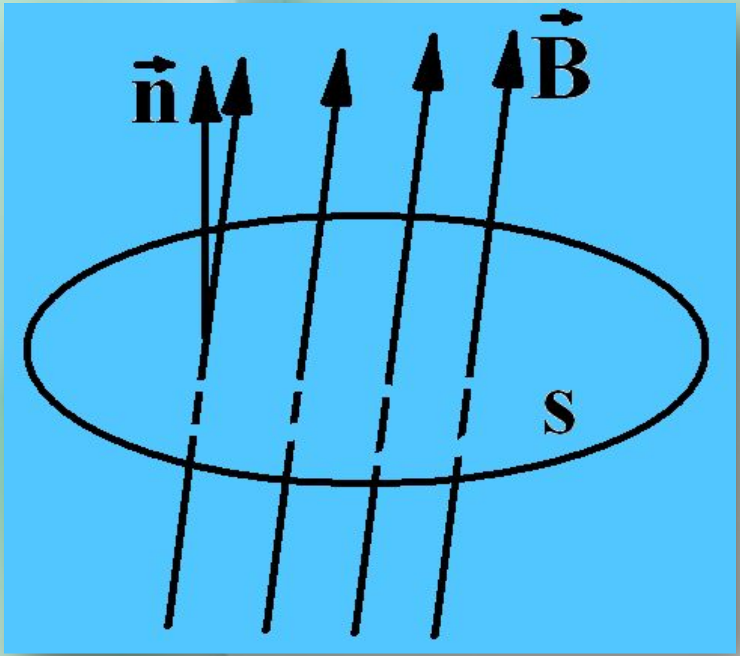


Получение электрического тока основано на **законе электромагнитной индукции**, формулировка которого содержит производную магнитного потока.

$$\varepsilon_i = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\Phi^{/}(t)$$

Электромагнитная индукция - **явление возникновения электрического тока в контуре , который находится в переменном магнитном поле или движется в постоянном во времени поле так, что число линий магнитной индукции, пронизывающих контур, меняется.**

ЭДС индукции - работа сторонних сил по перемещению положительного заряда вдоль замкнутого контура.



Магнитный поток - величина, Выражающая энергию, которая переносится магнитным полем через площадь , ограниченную данным контуром.

Спасиб
за внима

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta t}{\Delta x}$$

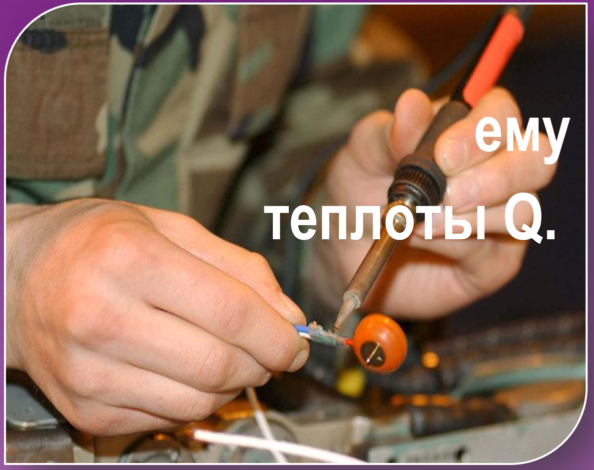
Презентация проекта

Горбачева Татьяна

«Производная при изготовлении микросхем»

Производная при изготовлении микросхем

При изготовлении плат для вычислительных машин имеют дело с процессом нагревания припоя до температуры плавления.



Для увеличения температуры припоя ему сообщают определённое количество теплоты Q.

Количество теплоты есть функция температуры T. Q=Q(T).

При увеличении температуры с T до T +ΔT ему передают количество теплоты: ΔQ=Q(T+ΔT)-Q(T).

$\frac{\Delta Q}{\Delta t}$ - количество теплоты ,необходимое для нагревания тела на 1°C . Это есть средняя теплостойкость $C_{ср}$.

Теплостойкость при температуре T_0 :

$$C(T_0) = \lim_{\Delta T \to 0} \frac{\Delta Q}{\Delta T} = Q'(T_0)$$

Скорость передачи информации -

это скорость передачи данных, выраженная в количестве бит или символов, передаваемых за единицу времени.

Пусть **ΔB** – количество бит, переданных за время **Δt**.

$$C_{ср} = \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

Тогда средняя скорость передачи равна:

Скорость передачи информации в данный момент времени :

$$C = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

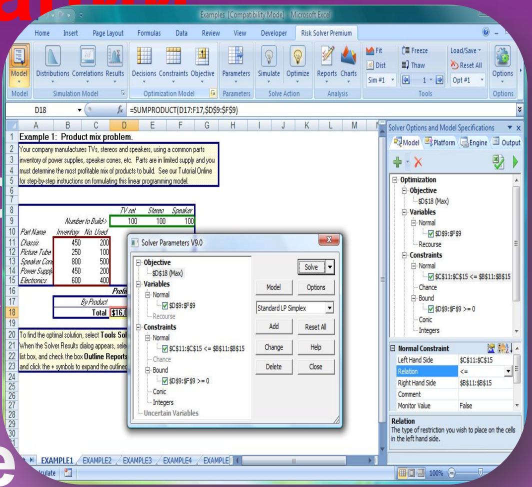
Всё

в мире

ограничено !!!

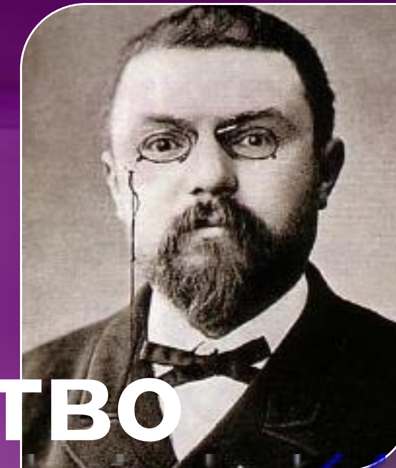
Задачи оптимизации решаются с использованием математических моделей и вычислительных методов.

Этапы решения задач оптимизации



Функции, описывающие реальные процессы, довольно сло и порой не задаются математическ Для работы с ними применяют вычислительные методы, которые реализуются с помощью компьютеров и специальных программ – оптимизаторов.

Одна из популярных оптимизационных программ- Solver , встроенная в табличный редактор MS Excel



"Математика-это искусство называвать разные вещи одним и тем же именем".

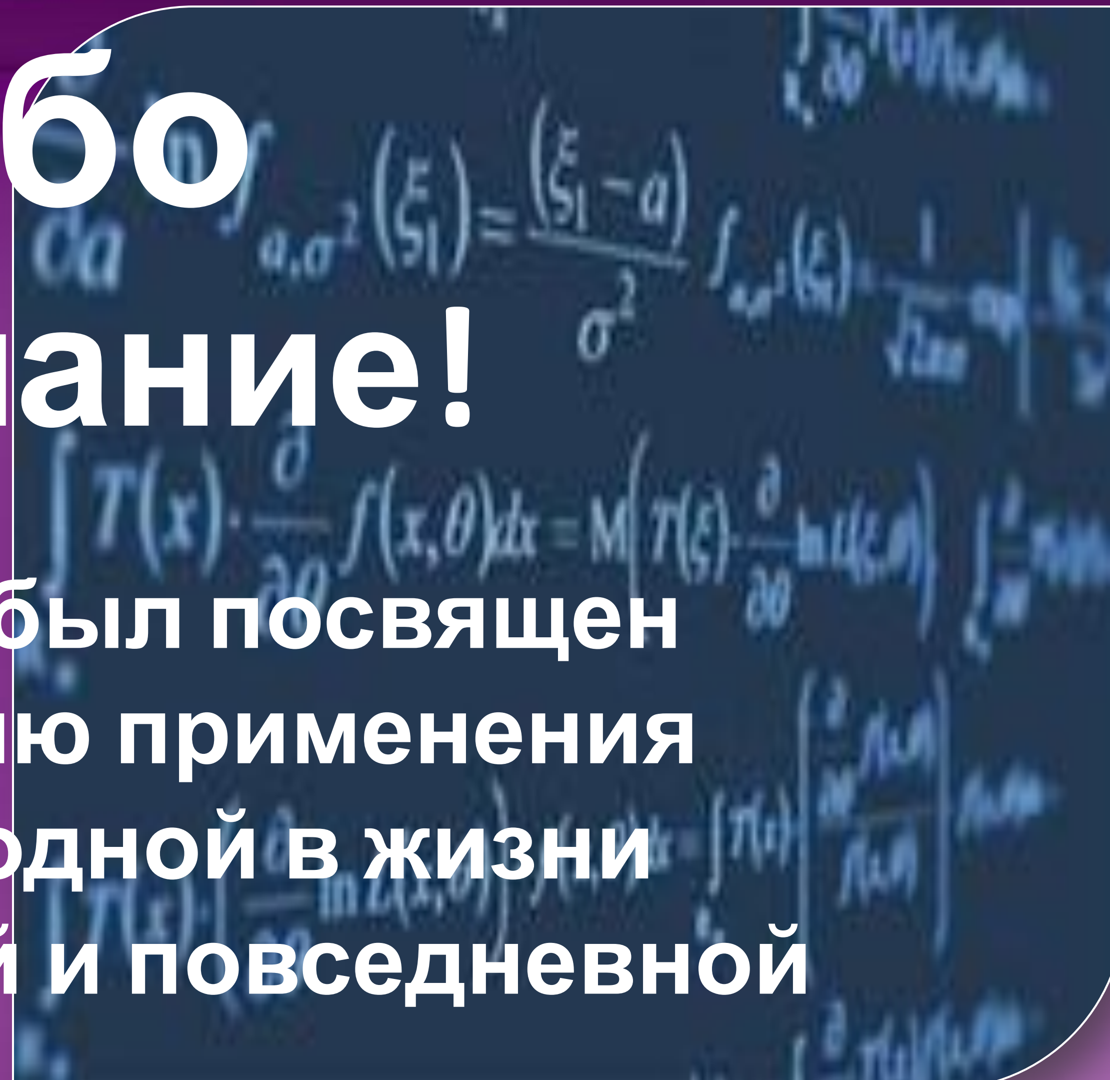
Анри Пуанкаре

Этапы решения задач оптимизации.

- Построение математической модели (нахождение функции, описывающей исследуемый процесс).
- Работа с моделью (определение наибольшего и наименьшего значения функции на данном промежутке).
- Получение ответа на вопрос задачи (выбор наименьшего или наибольшего значения функции).

Спасибо за внимание!

Проект был посвящен изучению применения производной в жизни научной и повседневной



Посчитайте средний балл за урок, найдя среднее арифметическое выставленных оценок.

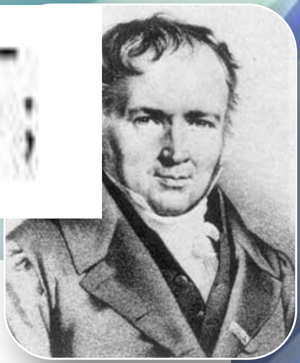
Средний балл	Оценка
4,5-5	5
3,5-4,4	4
2,5-3,4	3
Меньше 2,5	2

«Вместе мы знаем больше, чем каждый из нас»

Сандра Л Ренегар

Домашнее задание

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2}dx = \sqrt{\pi};$$



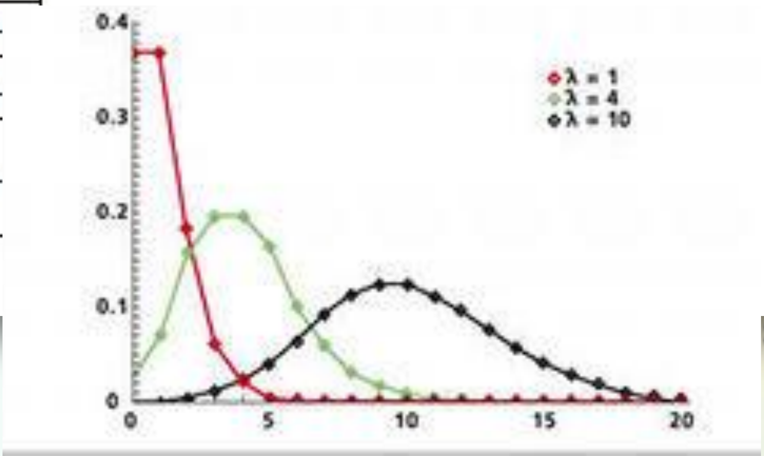
Карточка 3 («Вычисление производных»)

Найдите производные функций, вычислите их значение в точках,
и вы узнаете одно из высказываний французского математика С. Д Пуассона.

1	$f(x) = (2x+3)^2$	$f'(-2) - ?$
2	$f(x) = sin4x$	$f'(0) - ?$
3	$f(x) = \sqrt{3-2x}$	$f'(2) - ?$
4	$f(x) = \frac{1}{5-2x}$	$f'(2) - ?$
5	$f(x) = x * sin2x$	$f'(\pi) - ?$
6	$f(x) = \frac{\sqrt{x}}{4+x}$	$f'(0) - ?$
7	$f(x) = 4tg3x$	$f'(0) -$
8	$f(x) = x + \sqrt{x^5+1}$	$f'(0) -$
9	$f(x) = \frac{1}{4}\sqrt{x}$	$f'(4) -$

Жизнь	10	тремя	16
Двумя	-1	Вещами	2
Занятием	2π	И	12
Математикой	0	Арифметикой	-2
Преподаванием	$\frac{1}{16}$	Её	1
Украшается	4	Забыванием	9

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2}dx = \sqrt{\pi}$$



$$= \frac{a_1 - a}{a} > 0$$


«Вместе мы знаем больше,
чем каждый из нас»
Сандра Л Ренегар