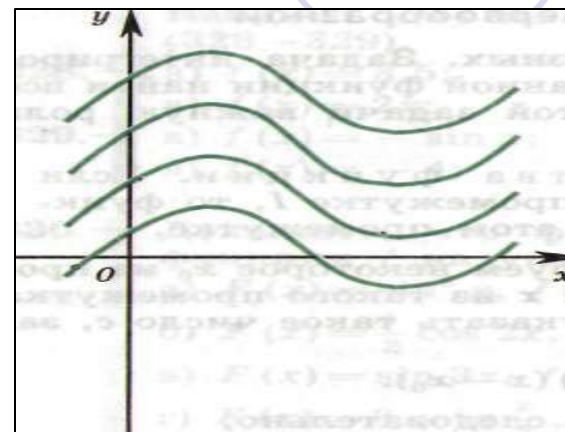
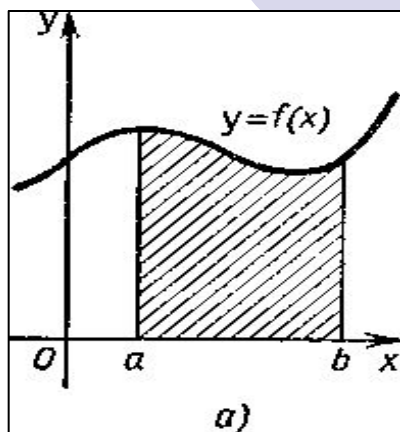


Определение первообразной



План урока

- **1.** Анализ контрольной работы.
- **2.** Повторение материала, необходимого для изучения новой темы.
- **3.** Изучение нового материала.
- **4.** Закрепление нового материала.
- **5.** Проверка изученного.
- **6.** Итог урока.



ЗАДАНИЕ

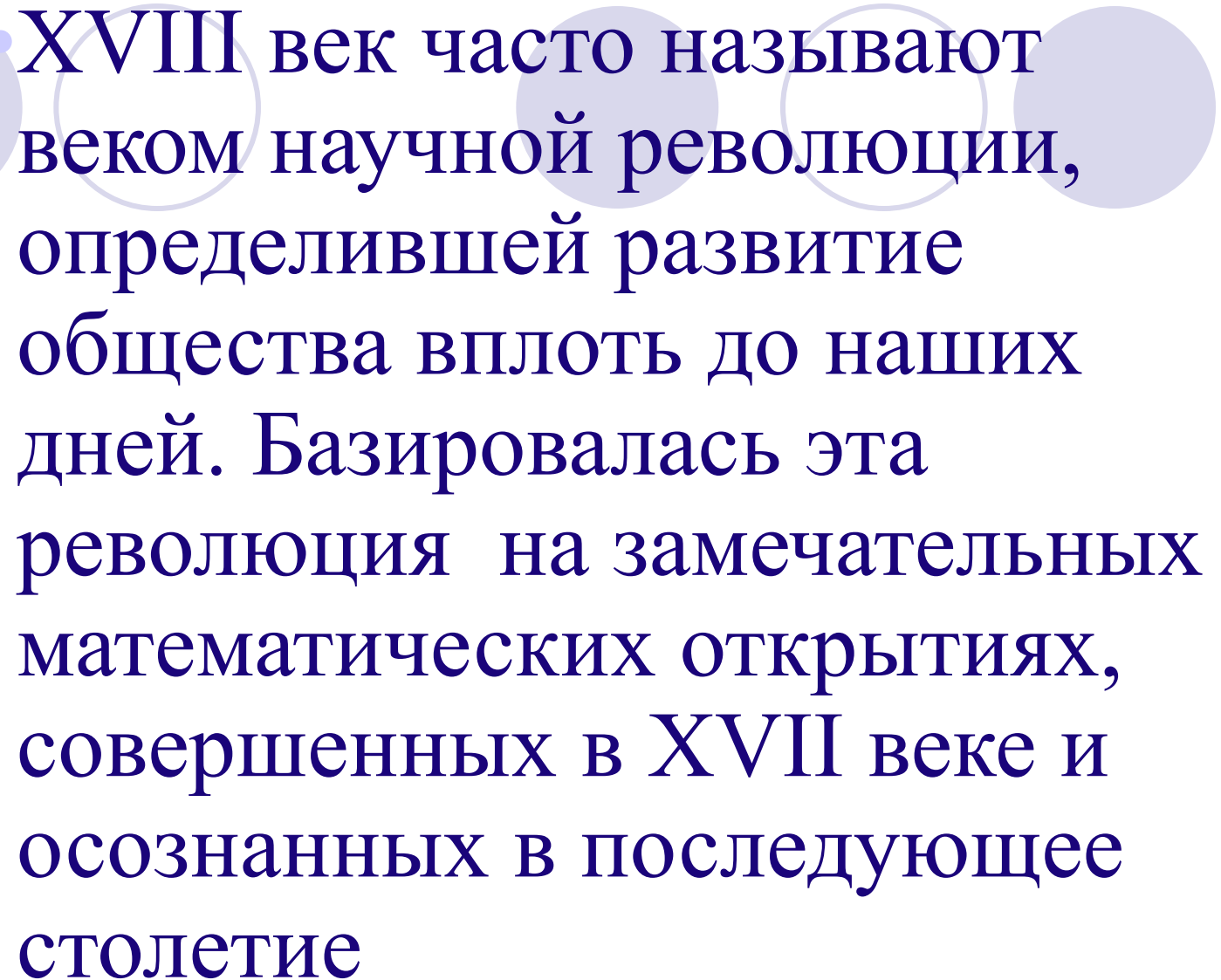
- 1. Слайд № 4. Повторить правила нахождения производных, 1 курс. Устно вычислить производные
- 2. Записать определение, слайд № 12, пример, слайд № 13
- 3. Решить, слайд № 14

Найти производную

- 1. $y = 5$
- 2. $y = 10x$
- 3. $y = x^{25}$
- 4. $y = x^{30} - 7$
- 5. $y = x^4 + \sin x$
- 6. $y = 10x + \cos x$
- 7. $y = x^5 + 25$
- 8. $y = 5x^2$

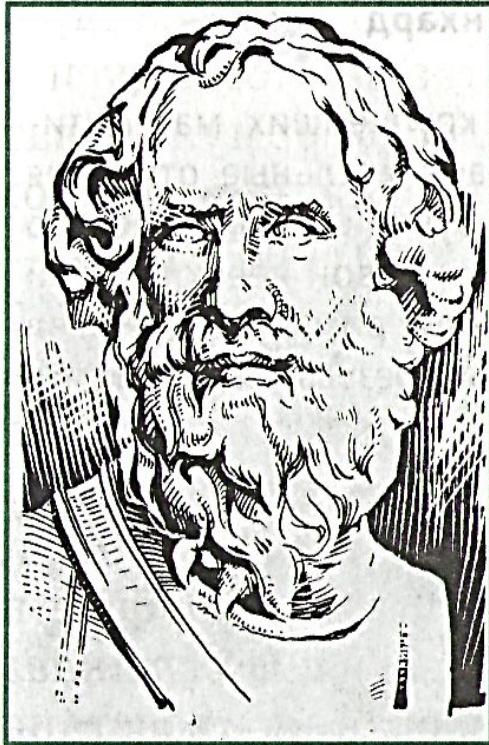
$$(x)' = 1,$$
$$(C)' = 0.$$

$$(x^n)' = n \cdot x^{n-1}$$



XVIII век часто называют веком научной революции, определившей развитие общества вплоть до наших дней. Базировалась эта революция на замечательных математических открытиях, совершенных в XVII веке и осознанных в последующее столетие

- Нет ни одного объекта в материальном мире и ни одной мысли в области духа, на которых не отразилось бы влияние научной революции XVIII. Ни один элемент современной цивилизации не мог бы существовать без принципов механики, без аналитической геометрии, дифференциального и «интегрального исчисления. Нет ни одной отрасли в деятельности человека, которая не испытала бы на себе влияние гения Галилея, Декарта, Ньютона и Лейбница».
- (фр. матем. Э. Борель (1871-1956г.))



Архимед

(ок. 287—212 до н. э.) —

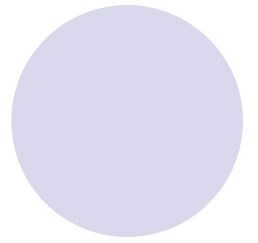
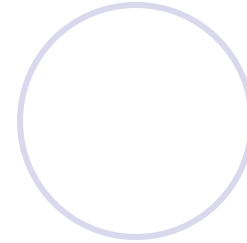
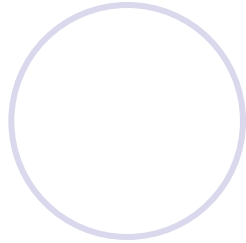
великий ученый. Первооткрыватель многих фактов и методов математики и механики, блестящий инженер. Глубокие и остроумные идеи Архимеда, связанные с вычислением площадей и объемов, решением задач механики, по существу, предвосхищают открытие математического анализа, сделанное почти 2000 лет спустя.



Исаак Ньютон (1643 – 1727) — английский физик и математик. Открытые им законы механики заложили основы современного естествознания. Одновременно с Лейбницем создал математический анализ, исходя из задач механики и физики. Закон всемирного тяготения, открытый Ньютоном, позволил построить теорию движения небесных тел.



Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646 – 1716) — немецкий философ, математик и богослов. Разработанным им логика классов и исчисление высказываний в алгебраической форме лежат в основе современной математической логики. Лейбниц исследовал свойства некоторых кривых, занимался разложением функций в ряды. Его важнейшей заслугой является то, что он одновременно с Ньютоном, но независимо от него, завершил создание дифференциального и интегрального исчисления. Лейбницу принадлежат большинство обозначений и терминов математического анализа.



Чебышев Пафнутий Львович
(1821—1894) —

Чебышев
Русский математик.
Его исследования
относятся к теории
приближения
функций многочленами.

Вспомним механику

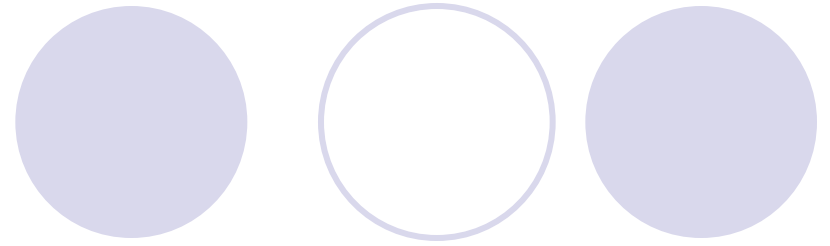
- Известно ускорение точки $a(t)$
- (в нашем случае оно постоянно), требуется найти закон изменения скорости, а затем найти координату $S(t)$. Иными словами, по заданной производной, равной $a(t)$, нужно найти скорость, а затем и координату. Для решения таких задач служит операция интегрирования, обратная дифференцированию

Вспомним механику

- **Определение:** Функция F называется первообразной для f на заданном промежутке, если для всех x из этого промежутка выполнено:

$$F'(x) = f(x)$$

Пример.



$F(x) = \frac{x^3}{3}$ первообразная

для

$$f(x) = x^2$$

Найдите функцию $f(x)$ для $F(x)$ (пример на следующем слайде)

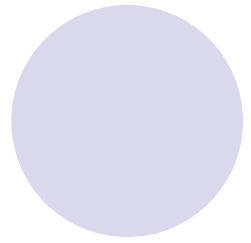
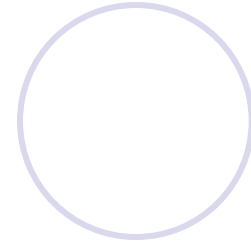
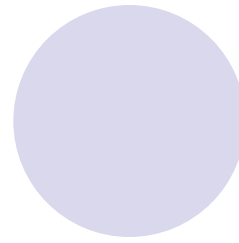
- 1. $F(x) = x^5$
- 2. $F(x) = x^{-3}$,
- 3. $F(x) = x^6$,
- 4. $F(x) = 3 - 2\sin x$,
- 5. $F(x) = \cos x - 5x$,
- 6. $F(x) = 10 - x^4$,



Пример

- 1. $F(x) = x^5$
- $f'(x) = F'(x) = (x^5)' = 5x^4$
- Дифференцируем по формуле
- $(x^n)' = n \cdot x^{n-1}$, подставляя вместо $n = 5$

- 7. $F(x) = x^6 + 2x,$
- 8. $F(x) = x^{-30},$
- 9. $F(x) = 5x^4 - 4x^2,$
- 10. $F(x) = 5 - \sin x,$
- 11. $F(x) = \cos x - 4,$
- 12. $F(x) = 5 - x^5,$





- Проверьте самостоятельно, является ли функция F первообразной

● 1 вариант.

- 1. $F(x) = x^3$, для $f(x) = 3x^2$;
- 2. $F(x) = x^{-4}$, для $f(x) = -4x^{-5}$;
- 3. $F(x) = x^6 + 3x$, для $f(x) = 6x^5 + 3$;
- 4. $F(x) = 5 - 10\sin x$, для $f(x) = -10\cos x$;
- 5. $F(x) = \cos x - 7x$, для $f(x) = -\sin x - 7$;

● 2 вариант.

- 1. $F(x) = x^5 + 2x + 3$, для $f(x) = 5x^4 + 2$;
- 2. $F(x) = x^{-20}$, для $f(x) = -20x^{-21}$;
- 3. $F(x) = 4x^4 - 5x^2$, для $f(x) = 16x^3 - 10x$;
- 4. $F(x) = 5x - \sin x$, для $f(x) = 5 - \cos x$;
- 5. $F(x) = \cos x - 3$, для $f(x) = -\sin x$;

Вопросы для закрепления.

- 1. Что называют первообразной?
- 2. Докажите, что $F(x) = 5x$, есть первообразная для $f(x) = 5$.
- 3. Докажите, что $F(x) = x$, есть первообразная для $f(x) = 1$.
- 4. Докажите, что $F(x) = \sin x$, есть первообразная для $f(x) = \cos x$.

