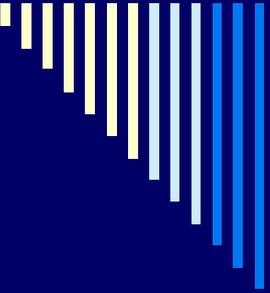


Алгебра и начала анализа.

11 класс.



Тема: «Производная».



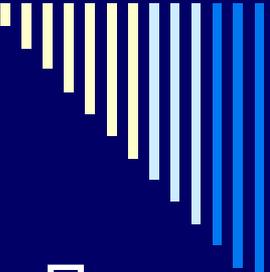
Знания и навыки учащихся.

- Знать: определение производной, формулы производных элементарных функций, простейшие правила вычисления производных, графики известных учащимся функций;
- Уметь: использовать определение производной при нахождении производных элементарных функций, применять понятие при решении физических задач.

Изучение нового материала.

- **Раздел математики, в котором изучаются производные и их применения к исследованию функций, называется дифференциальным исчислением.**

- Приращения вида Δf , представляющие собой разности, играют заметную роль при работе с производными. Естественно поэтому появление латинского корня *differentia* (разность) в названии *calculus differentialis* нового исчисления разностей; это название появилось уже в конце 17 в., то есть при рождении нового метода.

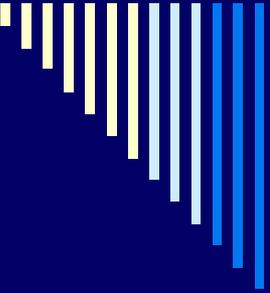


Средняя скорость.

- Пусть точка движется вдоль прямой и за время t от начала движения проходит путь $s(t)$. Рассмотрим промежуток времени от t до $t+h$, где h - малое число. За это время точка прошла путь $s(t+h)-s(t)$.

Средняя скорость движения точки

$$V_{\text{ср}} = \frac{s(t+h) - s(t)}{h}$$



Мгновенная скорость

- При уменьшении h это отношение приближается к некоторому числу, которое называется МГНОВЕННОЙ скоростью

$$v = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(t+h) - s(t)}{h}$$

- Пусть функция $f(x)$ определена на некотором промежутке ,
 x - точка этого промежутка и число $h \neq 0$
такое , что $x + h$ также принадлежит
данному промежутку .

Тогда предел разностного отношения
 $\frac{f(x + h) - f(x)}{h}$ при $h \rightarrow 0$
называется производной
функции $f(x)$ в точке (если предел
существует).

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

Обозначение \lim – сокращение латинского слова *limes* (межа ,граница);

уменьшая, например, h , мы устремляем значения $\frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

к «границе» $f'(x)$.

Термин «предел» ввел Ньютон. Если функция $f(x)$ имеет производную в точке x , то эта функция называется дифференцируемой в



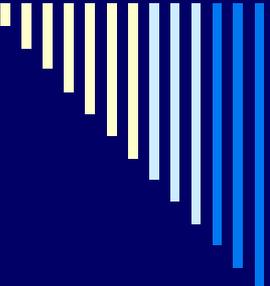
Используя определение
производной, найти $f(x)$, если

1) $f(x)=3x+2$;

2) $f(x)=5x^2+7$;

3) $f(x)=3-5x$;

4) $f(x)=-3x+2$



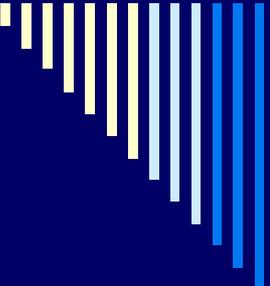
С помощью формулы $(kx+b)'=k$
найти производную функцию:

□

1) $f(x)=4x$;

2) $f(x)=-7x+5$;

3) $f(x)=-5x-7$



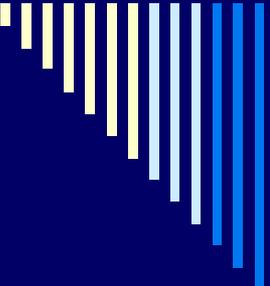
Найти мгновенную скорость движения точки, если закон ее движения $s(t)$ задан формулой:

$$s(t) = \frac{3}{2}t^2$$

$$s(t) = 5t^2$$

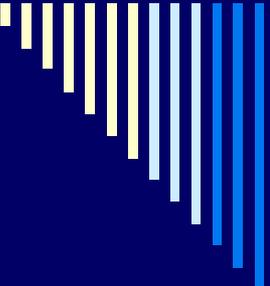


Закон движения точки задан графиком зависимости пути s от времени t . Найти среднюю скорость движения точки на отрезках $[0;2]$, $[2;3]$, $[3;3,5]$.



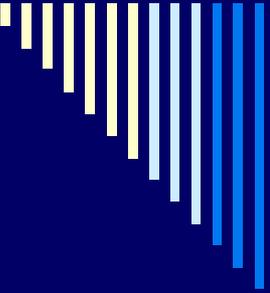
Точка движется по закону $s(t) = 1 + 3t$. Найти среднюю скорость движения за промежуток времени:

- 1) от $t=1$ до $t=4$; 2) от $t=0,8$ до $t=1$.



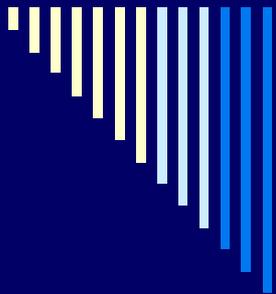
Найти мгновенную скорость
движения точки, если :

- 1) $s(t)=2t+1$;
- 2) $s(t)=2-3t$.



Домашняя работа.

- № 780(2,4), №781(2,4).



Закон движения точки задан графиком зависимости пути s от времени t . Найти среднюю скорость движения точки на отрезках $[0;1]$, $[1;2]$, $[2;3]$.

Определить скорость тела,
движущегося по закону, в момент
времени: 1) $t = 5$ 2) $t = 10$

$$s(t) = t^2 + 2$$



Итог урока.

- Как связаны между собой средняя и мгновенная скорость движения?
- Что называют производной функции и как её обозначают?
- Какая функция называется дифференцируемой в точке?