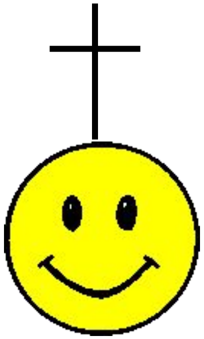
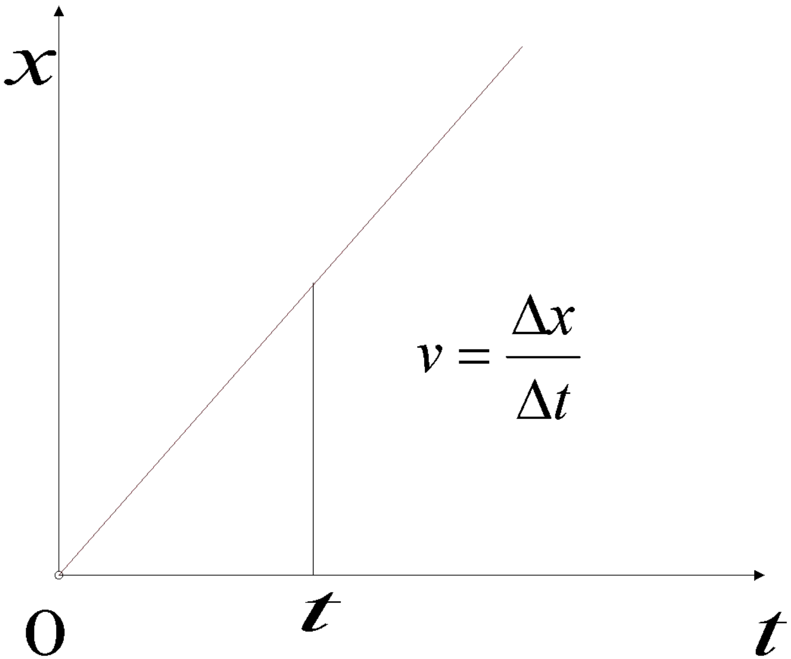
УРОК 4

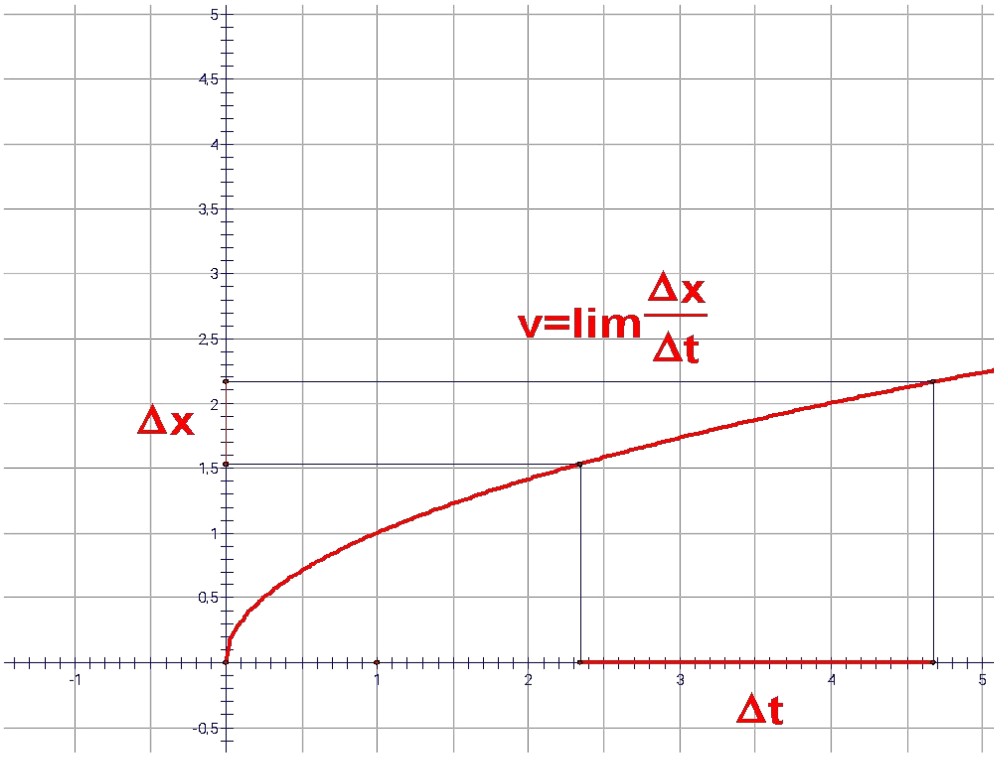


Интегрирование

Если точка движется с постоянной скоростью, то она равна отношению пути ко времени, за который этот путь пройден

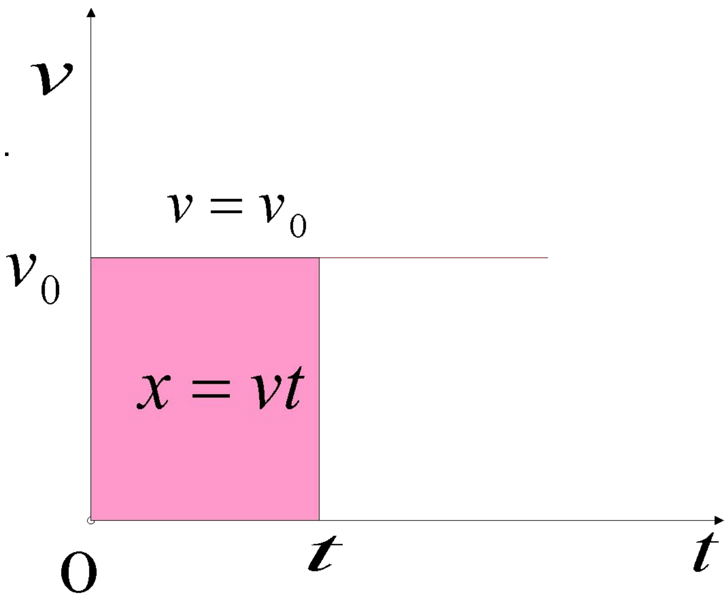


Если тело движется ускоренно, тогда мгновенная скорость равна производной пути по времени



Пусть точка движется с постоянной скоростью $v = v_0$
Графиком скорости будет прямая,

параллельная оси абсцисс.



Путь, пройденный точкой за время t записывается формулой $x = vt$

Величина vt - это площадь прямоугольника, ограниченного

графиком скорости $v = v_0$

осью абсцисс $v = 0$

и двумя вертикальными прямыми

$t = 0$ и $t = t$

Таким образом***, путь* можно вычислить как *площадь под графиком***

Пусть тело движется равноускоренно

Тогда пройденный за время t путь графически выражается площадью треугольника, ограниченного графиком скорости $v = at$

осью абсцисс $v = 0$

и вертикальной прямой t=t.

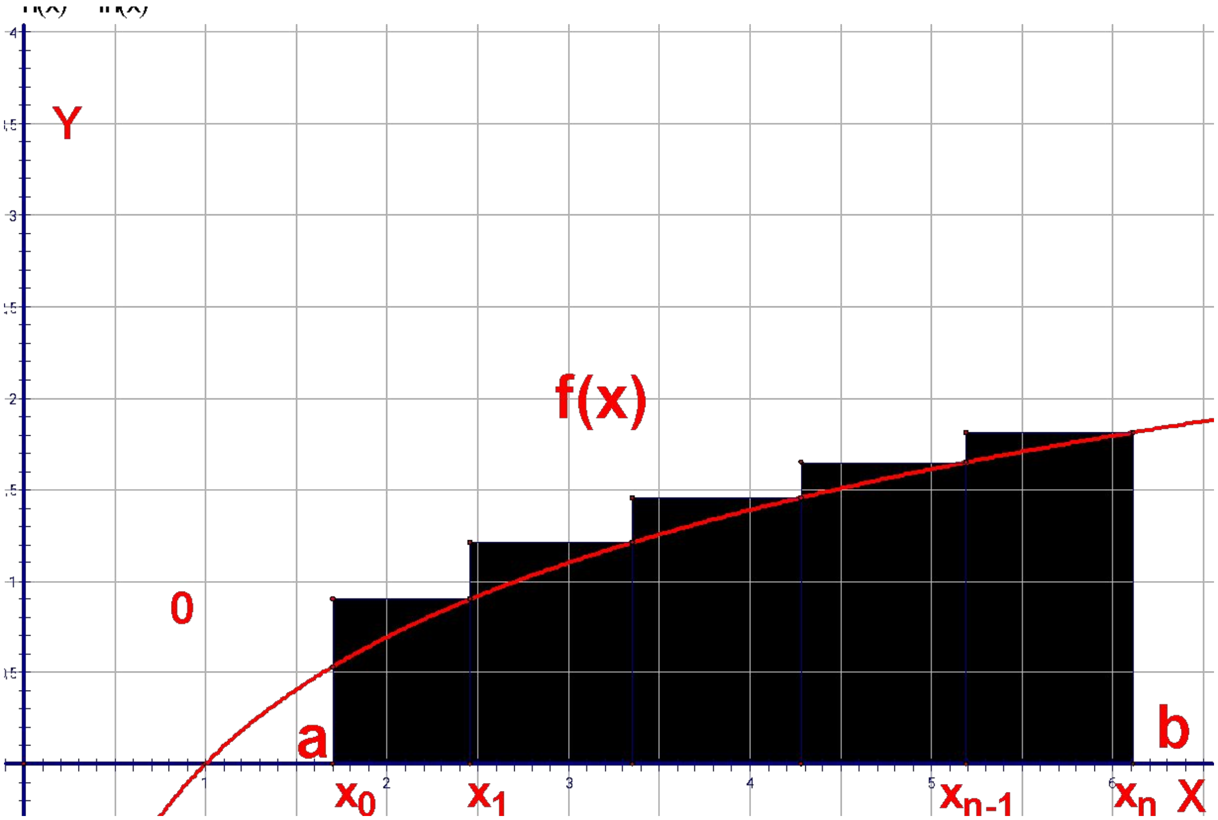
Итак, мы по графику пути можем найти скорость (операция дифференцирования), а по графику скорости – путь.

Новая операция называется **интегрированием (сложение)** **и является обратной по отношению к дифференцированию.**

Геометрический смысл интеграла – площадь под кривой (подграфика).

Подграфик функции задан на отрезке $\left[a, b\right]$

Разобьем отрезок на n частей, тогда подграфик разобьется на n криволинейных трапеций.



При малых Δx каждую такую трапецию

можно считать прямоугольником, площадь которого

$$f(x_i)\Delta x_i; 1 \le i \le n$$

Площадь подграфика определится как сумма этих площадей

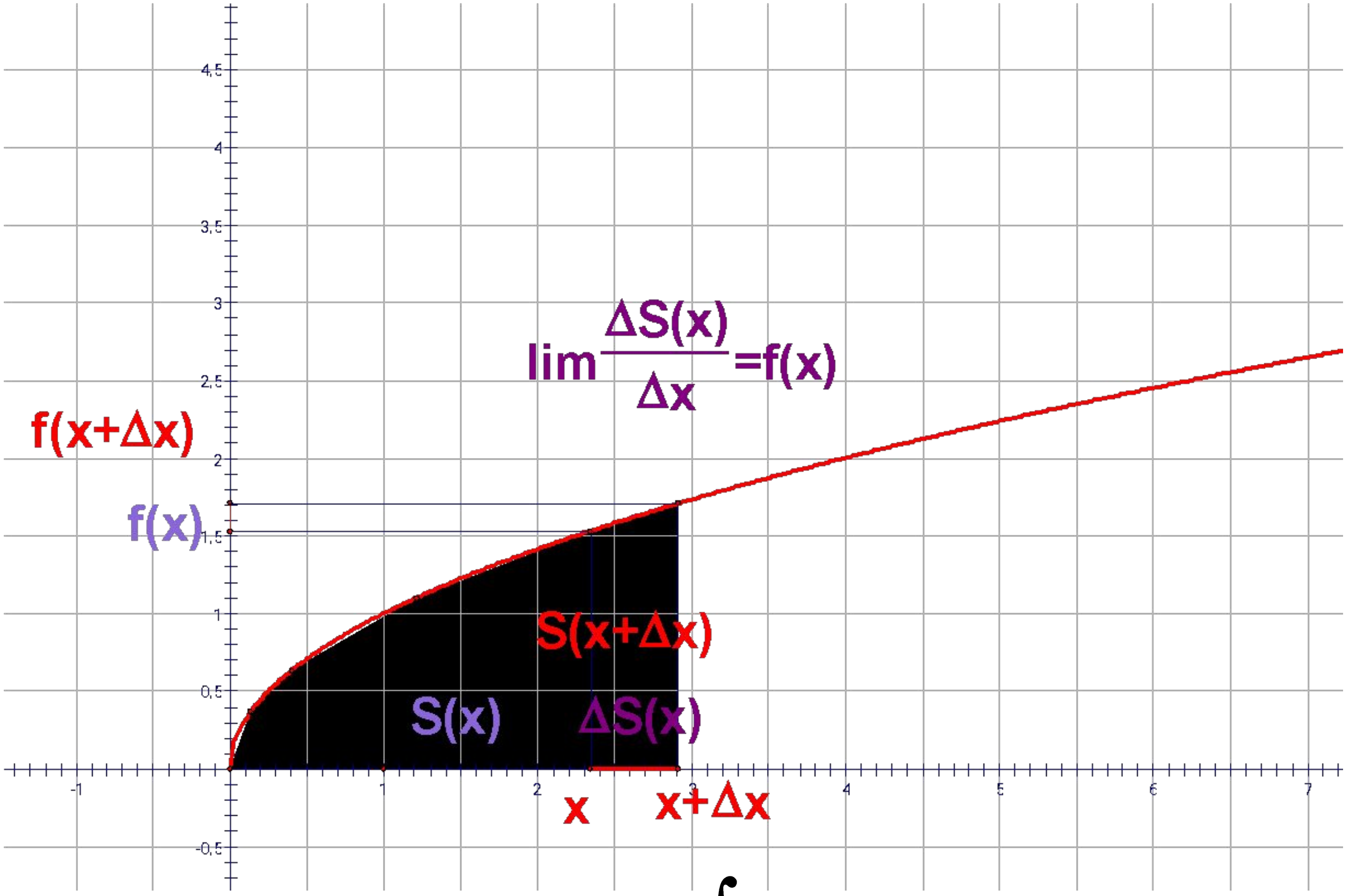
Сумма вида $$S_n = f(x_1)\Delta x_1 + \ldots + f(x_n)\Delta x_n$$

называется интегральной суммой

$$\lim_{\Delta x_i \to 0} S_n = S$$

Интеграл – это предел интегральных сумм

Обратно, $S'(x) = f(x)$



S(x) – первообразная $S = \int f(x)dx$

Значение интеграла зависит от промежутка интегрирования, поэтому результат операции обратной дифференцированию – нахождение **множества первообразных.**