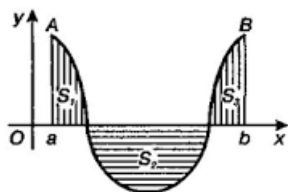


Занятие №9

Уважаемые курсанты, на 1 курсе у нас изучалась тема **Интегралы**, на 2 курсе эта тема изучается глубже, задания сложнее. В занятии №7 представлена теория по теме **Неопределенный интеграл**. Сегодня у нас тема **Определенный интеграл**. Сделайте конспект в рабочей тетради, присылать конспект не надо. Наличие всех работ будет проверено при выходе на очное обучение.

Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.

Определенный интеграл от функции $y = f(x)$ по отрезку $[a, b]$ равен площади криволинейной трапеции, ограниченной сверху графиком функции $y = f(x)$, слева и справа — отрезками прямых $x = a$, $x = b$, снизу — отрезком оси Ox (см. рис.).



Применение определённого интеграла к решению прикладных задач.

Формула Ньютона – Лейбница. Если $F(x)$ – первообразная функции $f(x)$ на отрезке $[a, b]$, то

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a).$$

Задача о вычислении пути

Согласно физическому смыслу первой производной, производная функции в точке есть

мгновенная скорость точки, т.е. $v(t) = s'(t) = \frac{ds}{dt}$. Отсюда, $ds = v(t)dt$. Интегрируя полученное равенство в пределах от t_1 до t_2 получаем

$$\int ds = \int_{t_1}^{t_2} v(t) dt$$

Тогда путь, пройденный точкой при неравномерном движении по прямой с переменной скоростью (v) за отрезок времени $[t]$ выражается интегралом

$$S = \int_{t_1}^{t_2} v(t) dt.$$

Задача 1 Два тела начали двигаться одновременно из одной точки в одном направлении по прямой. Первое тело движется со скоростью $v = (6t + 2t)$ м/с, второе – со скоростью $v = (4t + 5)$ м/с. На каком расстоянии друг от друга они окажутся через 5 с?

Задача 2. Два тела начали двигаться одновременно из одной точки в одном направлении по прямой. Первое тело движется со скоростью $v^1 = (6t^2 + 2t)$ м/с, второе – со скоростью $v^2 = (4t + 5)$ м/с. На каком расстоянии друг от друга они окажутся через 5 с?