

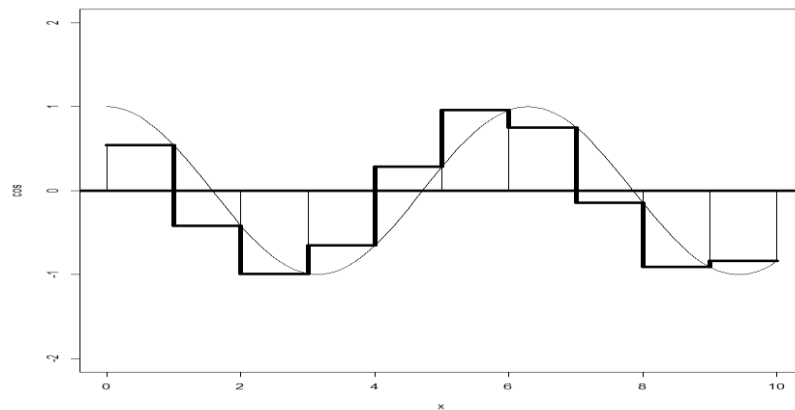
Лабораторная работа №2.

1. Написать функцию вычисления определенного интеграла соответствующим методом (по вариантам) с точностью ϵ . Аргументами функции должны быть: подынтегральная функция, границы отрезка, точность. При необходимости, написать вспомогательную функцию.
2. Сравнить результат вычисления со встроенной функцией вычисления интеграла `integrate()`.

Методы вычисления интеграла:

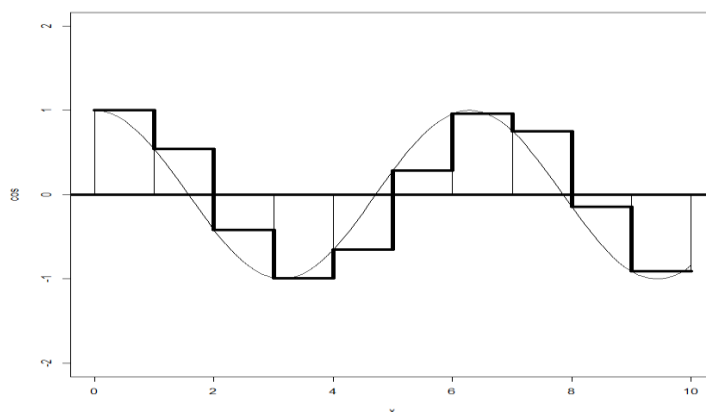
1) Метод правых прямоугольников

$$\int_a^b f(x)dx = (b - a)f(b) = h \sum_{i=1}^n f(x_i)$$



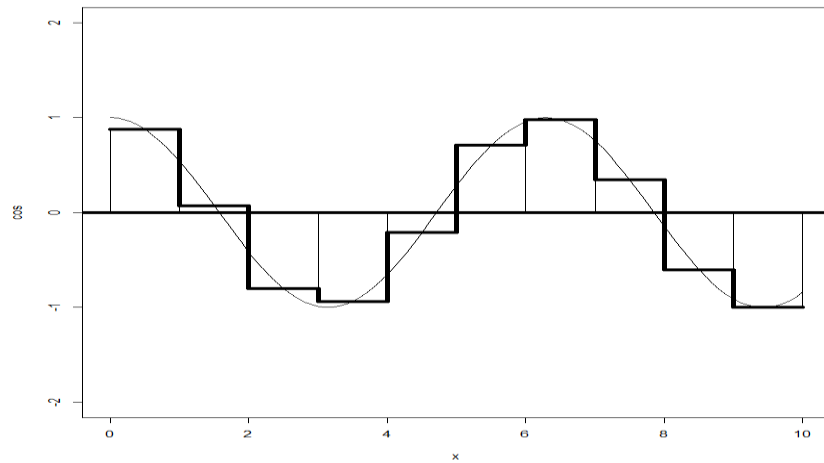
2) Метод левых прямоугольников

$$\int_a^b f(x)dx = (b - a)f(a) = h \sum_{i=0}^{n-1} f(x_i)$$



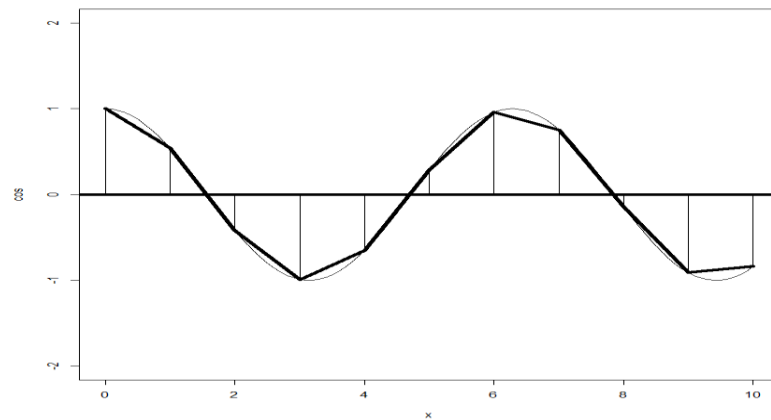
3) Метод средних прямоугольников

$$\int_a^b f(x)dx = (b - a)f\left(\frac{a + b}{2}\right) = h \sum_{i=1}^n f\left(x_i - \frac{h}{2}\right)$$



4) Метод трапеций

$$\int_a^b f(x)dx = (b-a) \frac{f(a) + f(b)}{2} = h \left(\sum_{i=1}^{n-1} f(x_i) + \frac{f(x_0) + f(x_n)}{2} \right)$$



где

$$x_i = a + ih, h = \frac{b-a}{n}$$

Считать, что интеграл вычислен с точностью ε , если $|I_{h_1} - I_{h_2}| < \varepsilon$, где I_h – значение интеграла, вычисленного с шагом h , $h_2 < h_1$. Результат вычисления – I_{h_2} .