

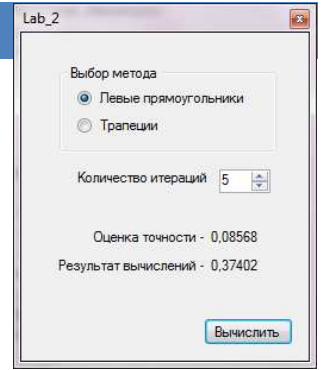
ЛАБОРАТОРНАЯ 2.

1. Численно найти значение определенного интеграла в MS Excel с помощью двух методов – левых прямоугольников и трапеций.

2. Реализовать это же задание в среде MS Visual C# как:

- консольное приложение для метода левых прямоугольников
- приложение Windows для обоих методов.

Варианты заданий:



№ Во всех вариантах принять $a=1, b=2, n=2$, пределы интегрирования: [0;2]
п/п

$$1 \quad \int x(ax+b)^n dx = \begin{cases} \frac{a(n+1)x-b}{a^2(n+1)(n+2)}(ax+b)^{n+1}, & n \notin \{-1, -2\} \\ \frac{x}{a} - \frac{b}{a^2} \ln |ax+b|, & n = -1 \\ \frac{b}{a^2(ax+b)} + \frac{1}{a^2} \ln |ax+b|, & n = -2 \end{cases}$$

$$2 \quad \int \frac{x^2}{ax+b} dx = \frac{1}{a^3} \left(\frac{(ax+b)^2}{2} - 2b(ax+b) + b^2 \ln |ax+b| \right)$$

$$3 \quad \int \frac{x^2}{(ax+b)^2} dx = \frac{1}{a^3} \left(ax+b - 2b \ln |ax+b| - \frac{b^2}{ax+b} \right)$$

$$4 \quad \int \frac{x^2}{(ax+b)^3} dx = \frac{1}{a^3} \left(\ln |ax+b| + \frac{2b}{ax+b} - \frac{b^2}{2(ax+b)^2} \right)$$

$$5 \quad \int \frac{dx}{x^2(ax+b)} = -\frac{1}{bx} + \frac{a}{b^2} \ln \left| \frac{ax+b}{x} \right|$$

$$6 \quad \int \frac{dx}{a^2x^2+b^2} = \frac{1}{ab} \arctan \frac{ax}{b}$$

$$7 \quad \int \frac{dx}{(x^2+a^2)^2} = \frac{x}{2a^2(x^2+a^2)} + \frac{1}{2a^3} \arctan \frac{x}{a}$$

$$8 \quad \int \frac{dx}{(x^2+a^2)^3} = \frac{x}{4a^2(x^2+a^2)^2} + \frac{3x}{8a^4(x^2+a^2)} + \frac{3}{8a^5} \arctan \frac{x}{a}$$

$$9 \quad \int \frac{dx}{x(ax+b)} = -\frac{1}{b} \ln \left| \frac{ax+b}{x} \right|$$

$$10 \quad \int \frac{dx}{x^2(ax+b)^2} = -a \left(\frac{1}{b^2(ax+b)} + \frac{1}{ab^2x} - \frac{2}{b^3} \ln \left| \frac{ax+b}{x} \right| \right)$$

$$11 \quad \int (ax+b)^n dx = \begin{cases} \frac{(ax+b)^{n+1}}{a(n+1)}, & n \neq -1 \\ \frac{1}{a} \ln |ax+b|, & n = -1 \end{cases}$$

$$12 \quad \int x^2 \arcsin \frac{x}{a} dx = \frac{x^3}{3} \arcsin \frac{x}{a} + \frac{x^2+2a^2}{9} \sqrt{a^2-x^2}$$

$$13 \quad \int x \arccos \frac{x}{a} dx = \left(\frac{x^2}{2} - \frac{a^2}{4} \right) \arccos \frac{x}{a} - \frac{x}{4} \sqrt{a^2-x^2}$$

$$14 \quad \int x^2 \arccos \frac{x}{a} dx = \frac{x^3}{3} \arccos \frac{x}{a} - \frac{x^2+2a^2}{9} \sqrt{a^2-x^2}$$

$$15 \quad \int x^2 \operatorname{arctg} \frac{x}{a} dx = \frac{x^3}{3} \operatorname{arctg} \frac{x}{a} - \frac{ax^2}{6} + \frac{a^3}{6} \ln(a^2+x^2)$$