

Лабараторная работа №2  
**“Лікавае інтэграванне з дапамогай  
квадратурных формулаў Гаўса”**

выканаў: Богдан Уладзіслаў  
ФПМІ, 2 курс, 1 група

выкладчык: Нікіфараў І. В.

## Задача

Дадзены інтэграл  $\int_0^{2.5} \frac{dx}{\sqrt{3x^2+4}}$ . Палічыць яго з дакладнасцю  $e=10^{-6}$ , вызначыць колькасць вузлоў  $n$ , на якіх дакладнасць дасягаецца (пачаткова  $n=5$ ), шляхам павелічэння колькасці вузлоў у 2 разы.

## Падлік інтэграла і вызначэнне колькасці вузлоў

Ніжэй прыведзены код (на мове Go), які знаходзіць значэнне інтэграла і вызначае колькасць вузлоў.

```
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

const EPS float64 = 1e-6
const INF float64 = 9999999999.

// Integral's limits
const L float64 = 0.
const R float64 = 2.5

// The function
func f(x float64) float64 {
    return 1 / math.Sqrt(3*x*x + 4)
}

func main() {
    n := 5.
    prev := INF
    for {
        cur := 0.
        h := (R-L) / n
        for i := 0.; i < n; i++ {
            point := L + h * (i + 0.5)
            cur += f(point)
        }
        cur *= h
        if math.Abs(cur - prev) < EPS {
            fmt.Println("Number of nodes: ", n)
            fmt.Println("Integral: ", cur)
            return
        } else {
            prev = cur
            n *= 2
        }
    }
}
```

Дадзена праграма выводзіць наступнае:

Number of nodes: 320

Integral: 0.874748

## **Высновы**

Падлічылі значэнне інтэграла.

Патрэбная нам дакладнасць  $\epsilon = 10^{-6}$  была дасягнутая на 320 вузлах: з таго, што  $n$  павялічваліся шляхам падваення, робім выснову, што на 160 вузлах патрэбная нам дакладнасць не дасягалася.