

# DOMACI RAD 5

## Numericko integriranje

U ovom domaćem radu sam koristio Trapeznu formulu za izračun vrijednosti integrala tj. aproksimacije integrala za oba slučaja tj. za  $x=3$  i za  $x=6$ .

Programski kod:

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>

#define EPSILON 0.00005
#define PI 3.1415926

double M2(int x1, int x2)
{
    double prviRezultat;
    double drugiRezultat;
    double temp1;
    double temp2;
    temp1 = -0.5 * pow (x1,2.0);
    temp2 = -0.5 * pow (x2,2.0);
    prviRezultat = sqrt((1 / (2*PI))) * exp(temp1) * (1 - pow (x1,2.0));
    drugiRezultat = sqrt((1 / (2*PI))) * exp(temp2) * (1 - pow (x2,2.0));

    if (abs(prviRezultat) > abs(drugiRezultat))
        return abs(prviRezultat);
    else
        return abs(drugiRezultat);
}

double brojIteracija(int a, int b)
{
    double n;
    n = sqrt ((pow (b-a,3.0) * M2(a,b)) / (12*EPSILON));
    return floor(n) + 1;
}

double funkcija(double xi)
{
    double temp;
    temp = -0.5 * pow (xi,2.0);
    return sqrt((1 / (2*PI))) * exp(temp);
}
```

```

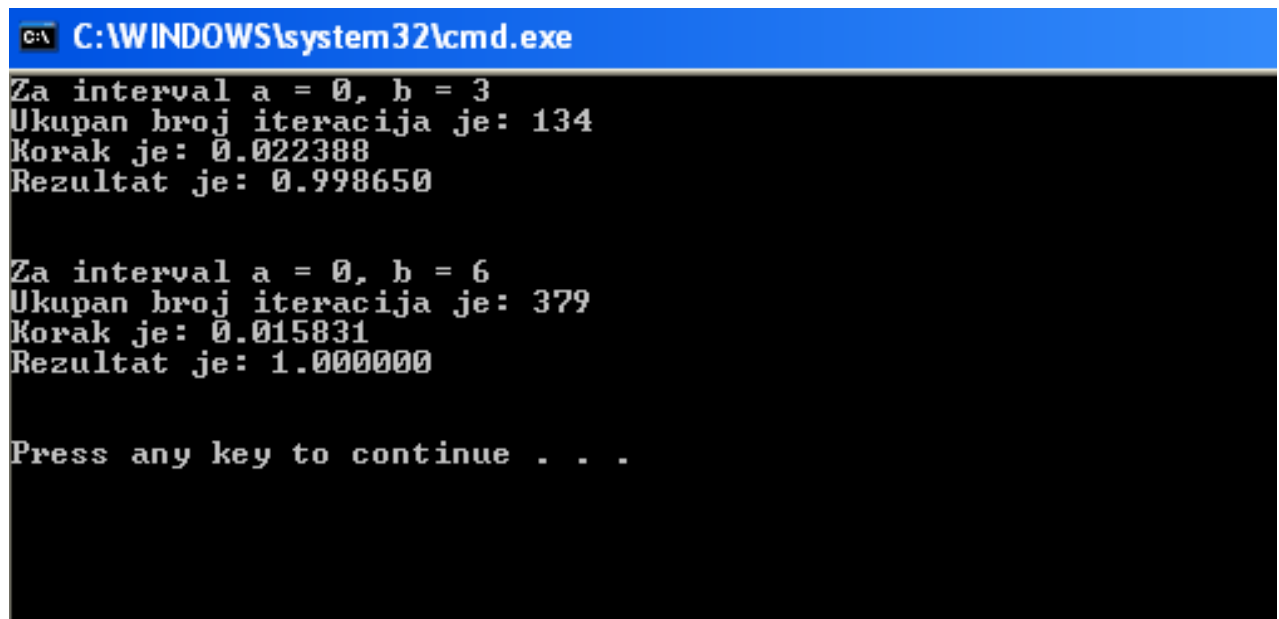
double trapez(double a,double b)
{
    double ukupanBrojIteracija = brojIteracija(a,b);
    double h = (b - a) / ukupanBrojIteracija;
    printf("Ukupan broj iteracija je: %.0f\n",ukupanBrojIteracija);
    printf("Korak je: %f\n",h);
    double xi,yi;
    double rezultat = 0;
    for(int i = 0; i <= ukupanBrojIteracija; i++)
    {
        xi = a + i*h;
        yi = funkcija(xi);
        if ( i > 0 && i < ukupanBrojIteracija)
            rezultat += yi*2;
        else
            rezultat += yi;
    }
    rezultat = (rezultat * (h/2)) + 0.5;
    return rezultat;
}

void main()
{
    printf("Za interval a = 0, b = 3\n");
    printf("Rezultat je: %f\n\n\n",trapez(0,3));

    printf("Za interval a = 0, b = 6\n");
    printf("Rezultat je: %f\n\n\n",trapez(0,6));
}

```

Ispis programa:



The screenshot shows a Windows command prompt window with the title bar "C:\WINDOWS\system32\cmd.exe". The output of the program is displayed in a monospaced font. It shows two calculations: one for the interval [0, 3] and another for the interval [0, 6]. The results for the interval [0, 3] are: 134 iterations, step size 0.022388, and result 0.998650. The results for the interval [0, 6] are: 379 iterations, step size 0.015831, and result 1.000000. The prompt ends with "Press any key to continue . . .".

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Za interval a = 0, b = 3
Ukupan broj iteracija je: 134
Korak je: 0.022388
Rezultat je: 0.998650

Za interval a = 0, b = 6
Ukupan broj iteracija je: 379
Korak je: 0.015831
Rezultat je: 1.000000

Press any key to continue . . .

```