

Αριθμητική Ολοκλήρωση – Μέθοδος Τραπεζίου

Να γραφεί πρόγραμμα στην C++ με το οποίο θα προσεγγίζεται το ολοκλήρωμα Riemann της συνάρτησης $f(x) = \sqrt{1+x^4}$ στο διάστημα $[0,1]$, χρησιμοποιώντας την μέθοδο του τραπεζίου.

ΛΥΣΗ :

```
#include <stdio.h>

#include<stdlib.h>

#include <math.h>

double f(double);

int main()

{

    int N,i,K;

    double x[1000],a,b,h,P,T;

    printf("Kathorise to aristero akro tou diasthmatos oloklhrwshs\n");

    scanf ("%lf", &a);

    printf("Kathorise to dekxi akro tou diasthmatos oloklhrwshs\n");

    scanf ("%lf", &b);

    printf("Kathorise to plthos twn isomikwn tmhmatwn ths diamerishs tou diasthmatos oloklhrwshs\n");

    scanf ("%d", &N);

    h=(b-a)/N;

    P=0;

    for (i=0; i<=N; i++)

    {

        x[i]=a+i*h;

        if ((i!=0) && (i!=N)) K=2;

        else K=1;

        P=P+K*f(x[i]);

    }//end of “for(i=0...)”
```

```

T=(h/2)*P;

printf("To oloklhrwma Riemann ths f sto [%lf,%lf] einai kata proseggish iso me
%lf\n",a,b,T);

system("pause");

return 0;

}//end main

double f(double x)
{
    double fx;

    fx=sqrt(1+pow(x,4));

    return fx;
}

```

Σημείωση : Οι συναρτήσεις sqrt(x) και pow(x,y) υπάρχουν στην Μαθηματική βιβλιοθήκη της C++, γι' αυτό και δεν χρειάζεται να ορίσουμε την δοθείσα συνάρτηση f έξω από την int main. Ωστόσο, το κάναμε για υπενθύμιση του ορισμού συνάρτησης από τον χρήστη (εκτός main) και για την περίπτωση πιθανής ανάγκης για f εκτός βιβλιοθήκης.

Ελευθέριος TAXΤΣΗΣ