

Nume student: Coman Gabriela Beatrice  
Adresa email: Beatrice.Coman@s.utm.ro  
Grupa: 102  
Data: 20.04.2022

## FISA DE LUCRU: METODA DREPTUNGHIIULUI

1. Scrieti o functie MATLAB care aproximeaza  $\int_a^b f(x)dx$  folosind metoda dreptunghiului.

Date de intrare:

- i. Functia f = functia f(x)
- ii. a, b

n = nr de intervale se va citi in functie de la tastatura.

Functia va returna valoarea aproximativa a integralei.

Formula de calcul:

$$\int_a^b f(x)dx \sim h * \sum_{i=0}^{n-1} f_i \text{ pentru aproximarea cu valoarea functiei din capatul din stanga al intervalului}$$

Copiatii functia mai jos

```
4
5 function retval = dreptunghi (f,a,b,n)
6     h=(b-a)/n;
7     i=1;
8     x(i)=a;
9     for i=2:n+1
10        x(i)=x(i-1)+h;
11    end
12    s=0;
13    for i=1:n
14        s=s+f(x(i));
15    end
16    retval=h*s;
17    endfunction
18
```

2. Aplicati functia de mai sus pentru aproximarea urmatoarei integrale  $\int_1^3 e^{-x^2} (\ln x)^2 dx$

Valorile obtinute pentru diferite valori ale lui n sunt:

n	Valoare aproximativa
4	<pre>&gt;&gt; dreptunghi(f,a,b,4) ans = 0.013874</pre>
6	<pre>&gt;&gt; dreptunghi(f,a,b,6) ans = 0.014300</pre>
8	<pre>&gt;&gt; dreptunghi(f,a,b,8) ans = 0.014382</pre>
10	<pre>&gt;&gt; dreptunghi(f,a,b,10) ans = 0.014407</pre>

3. Folositi functia MATLAB `integral(f, a, b)` pentru a aproxima integrala de mai sus. Ce valoare ati obtinut?

```
>> integral(f,a,b)
ans = 0.014439
```

4. Care este diferenta, in modul, dintre valoarea obtinuta de functia voastra cu met dreptunghiului pt si valoarea integralei calculate cu functia `integral`?

n	Valoare aproximativa cu met dreptunghiului	Diferenta dintre val aprox si val exacta in modul (adica eroarea absoluta)
4	<pre>&gt;&gt; dreptunghi(f,a,b,4) ans = 0.013874</pre>	<pre>&gt;&gt; abs(y-z) ans = 5.6512e-04</pre>
6	<pre>&gt;&gt; dreptunghi(f,a,b,6) ans = 0.014300</pre>	<pre>&gt;&gt; abs(y-z) ans = 1.3980e-04</pre>
8	<pre>&gt;&gt; dreptunghi(f,a,b,8) ans = 0.014382</pre>	<pre>&gt;&gt; abs(y-z) ans = 5.7597e-05</pre>
10	<pre>&gt;&gt; dreptunghi(f,a,b,10) ans = 0.014407</pre>	<pre>&gt;&gt; abs(y-z) ans = 3.1975e-05</pre>

5. Scrieti un script care afiseaza tabelul de la 4. Copiati-l mai jos

```

n= 4 , valoarea aproximativa cu met trapezului este 0.0139115 , diferenta in modul este 0.000565117
n= 6 , valoarea aproximativa cu met trapezului este 0.0143244 , diferenta in modul este 0.000139802
n= 8 , valoarea aproximativa cu met trapezului este 0.0144004 , diferenta in modul este 5.75975e-05
n= 10 , valoarea aproximativa cu met trapezului este 0.0144223 , diferenta in modul este 3.19745e-05
>>

```

```

1 for n=4:2:10
2     dif=abs(integral(f,a,b)-dreptunghi(f,a,b,n));
3     printf("n= %d , valoarea aproximativa cu met trapezului este %d , diferenta in modul este %d" ,n,trapez(f,a,b,n) ,dif);
4     printf("\n");
5 end

```

```
>> dreptunghi1
```

valoarea lui n	valoarea integralei	eroarea absoluta
4	0.0139115	0.000565117
6	0.0143244	0.000139802
8	0.0144004	5.75975e-05
10	0.0144223	3.19745e-05

```
>>
```

```

1 printf ("valoarea lui n   valoarea integralei   eroarea absoluta");
2 printf("\n");
3 for n=4:2:10
4     dif=abs(integral(f,a,b)-dreptunghi(f,a,b,n));
5     printf("%d           %d           %d" ,n,trapez(f,a,b,n) ,dif);
6     printf("\n");
7 end

```