

Neka su funkcije f i g zadate eksplicitno M-fajlom funkcija.m

1)(9 poena) Napisati M-fajl `integral.m` sa funkcijom $I = \text{integral}(a,b,tol)$ koja sa tačnošću tol približno određuje vrednost integrala $I = \int_a^b f(x)dx$. Integral računati korišćenjem uopštene Trapezne formule, počevši sa 3 čvora. Funkcija treba kao rezultat da vraća vrednost integrala i da prikaže grafik zavisnosti Rungeove ocene greške u odnosu na broj iteracija.

2)(7 poena) Napisati M-fajl `tablica.m` sa funkcijom $[X1,Y1] = \text{tablica}(a,b,tol,n)$ koja najpre tabelira funkciju g na intervalu $[0,I]$ sa n čvorova, gde je I vrednost integrala dobijenog pod **1)**, a zatim pronalazi maksimalni deo tablice počevši od $X(1)$ ($[X(1), X(k)]$) na kom je funkcija monotona i kao rezultat vraća samo taj deo tablice ($X1 = [X(1), X(k)]$, $Y1 = [Y(1), Y(k)]$).

3)(8 poena) Napisati M-fajl `invInter.m` sa funkcijom $[c \text{ razlika}] = \text{invInter}(a,b,tol,n)$ koja na segmentu $[X(1), X(k)]$ korišćenjem Njutnovog interpolacionog polinoma sa podeljenim razlikama približno određuje tačku c za koju je $g(c) = \frac{Y(k)+Y(1)}{2}$, gde je $[X1,Y1] = \text{tablica}(a,b,tol,n)$, $X1 = [X(1), X(k)]$, i $Y1 = [Y(1), Y(k)]$. Parametar *razlika* je apsolutna vrednost razlike tačaka c i $\frac{X(k)+X(1)}{2}$. Štampati matricu podeljenih razlika.

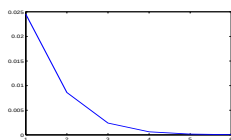
4)(6 poena) Napisati M-fajl `proizvod.m` sa funkcijom $p = \text{proizvod}(a,b,tol,n)$ koja ugrađenom funkcijom `quad()` računa $\int_{razlika}^c f(x)g(x)dx$, gde su c i *razlika* dobijeni pod **3)**, a f i g funkcije iz funkcija.m.

TEST PRIMER: funkcija.m : $f = \frac{1}{x+\cos x}$, $g = \sin x$.

```
>> I=integral(0,pi,1e-4)
```

```
I =
```

```
2.0431
```



```
>> [X1 Y1] = tablica(0,pi,1e-4,10)
```

```
X1 =
```

```
0    0.2270    0.4540    0.6810    0.9080    1.1351    1.3621    1.5891
```

```
Y1 =
```

```
0    0.2251    0.4386    0.6296    0.7883    0.9066    0.9783    0.9998
```

```
>> [c razlika] = invInter(0,pi,1e-4,10)
```

```
1.0e+003 *
```

```
0    0    0.0010    0.0001    0.0003    0.0005    0.0021    0.0234    1.9404
0.0002    0.0002    0.0011    0.0003    0.0007    0.0024    0.0250    1.9635    0
0.0004    0.0005    0.0012    0.0007    0.0023    0.0212    1.5462    0    0
0.0006    0.0007    0.0014    0.0018    0.0137    0.8890    0    0    0
0.0008    0.0009    0.0019    0.0066    0.3429    0    0    0    0
0.0009    0.0011    0.0032    0.0791    0    0    0    0    0
0.0010    0.0014    0.0105    0    0    0    0    0    0
0.0010    0.0016    0    0    0    0    0    0    0
```

```
c =
```

```
0.6399
```

```
razlika =
```

```
0.1546
```

```
>> p=proizvod(0,pi,1e-4,10)
```

```
p =
```

```
0.1393
```