

1) $f(x) = 5 * e^{-2*x} - 3 * x^2$; denkleminin x'in [-1 3] değer aralığında, ikiye bölme yöntemini kullanarak 4. iterasyon sonundaki kök değerini bulunuz. Durdurma toleransını 0.001 alınız. xsol=-1; xsag=3;

(B9_2_den.m ve fbisection_den.m) Sonuç: 0.75

2) $f(x) = 20 * x^2 - 30 * x^3 - 50$; denkleminin x'in [-5 3] değer aralığında, yer değiştirme yöntemini kullanarak 4. iterasyon sonundaki kök değerini bulunuz. Durdurma toleransını 0.001 alınız. xsol=-5; xsag=3;

(B9_5_den.m ve fregula_den.m) Sonuç: 1.2739

3) $f(x) = x^3 - 5 * x - e^{-x}$; denkleminin x(0)=15 başlangıç değerini kullanarak Newton Raphson metodu yardımı ile 4. iterasyon sonundaki kök değerini bulunuz. Durdurma toleransını 0.001 alınız.

(B9_11_den.m ve fnewton_den.m ve fnewton_turev_den.m) Sonuç:

4) $5 * x_1 - 3 * x_2 + x_3 = 8$; $2 * x_1 + 7 * x_2 - 3 * x_3 = 3$; $2 * x_1 + 2 * x_2 + 4 * x_3 = 12$ ve ilk koşullar: [3;3;3] olmak şartı altında, verilen bu doğrusal denklem sisteminin köklerini bulmak için Gaus-Seidel yöntemini kullandığınızda 3. iterasyon sonundaki kök değerlerinin toplamını bulunuz. Hata toleransını 0.001 alınız.

(B8_10_den.m dosyası) Sonuç: 1.4509 + 0.8091 + 1.8700 = 4.13

5) Yapılan bir deneyde t=1, 3, 5, 7 saniyelerinde bir hareketlinin hız değerleri; v= 0, 2, 5, 10 (km/saat) olarak ölçülmüştür. Bu cismin hızının zamana (v=f(t)) bağlı değerlerini gösteren birinci dereceden bir eğri uydurulacaktır. Bu işlemi yapacağınız (1.52) eşitliğindeki kare matrisin determinantını bulunuz.

(egri_uygur.m) sonuç:80

6) $f(x) = 3 * x^2 - 6 * e^x$ ifadesinin x=[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6] değerleri için türevi merkezi fark yöntemi ile alındığında $f'(x)$ vektörünün tam ortasındaki değeri bulunuz.

(merkezi_turev.m) Sonuç: -123.63

7) $f(x) = 3 * x^2 - 6 * e^x$ ifadesinin x=[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6] değerleri için, x= [0 : 6] aralığındaki entegralini Simpson 3/8 yöntemi ile aldığınızda, noktadan sonra 3 hane duyarlılığı ile entegral sonucunu bulunuz.

(simpson_3_8_entegral.m). Sonuç: 1533

8) $f'(x) = x^3 - 5 * x^2 + 3 * x + 1$ ifadesinini kullanarak, Euler yöntemine göre 3. iterasyon sonundaki $f(x)$ değerini bulunuz. x(0)=1; xson=6; y(0)=1; h=0.5;

(B13_7_den.m). Sonuç:-2.6875

9) $\frac{d(x(t))}{d(t)=x(t)^2-2*y(t)}$ ve $\frac{d(y(t))}{d(t)=x(t)-4*y(t)}$ diferansiyel denklem sistemini t(1) = 0; tson = 2; h = 0.2; x(0)=1; y(0) =2; başlangıç koşulları altında, 2. iterasyon sonundaki $x(t)$ ve $y(t)$ değerlerinin toplamını bulunuz.

(B13_12_den.m). Sonuç: 0.192+ 0.2 = 0.392

10) $\frac{d(y(x))}{d(x)=-0.4*y-2*y}$ * x diferansiyel denklemini x(0) = 0; xson = 4.5; h = 0.5; y(0)=1 ilk

koşulları altında ikinci dereceden Runge-Kutta yaklaşımı ile 2. iterasyon sonundaki y değerini bulunuz. w1=0.5; w2=0.5; a1=1; b1=1; kullanılacaktır.

(B13_10_den.m), (fonkana_den.m), (fonkalt_den.m). Sonuç: 0.2917

- 11) $f(x) = -2 * e^{2*x} - 5 * x^3$; denkleminin x'in [-2 1] değer aralığında, ikiye bölme yöntemini kullanarak 4. iterasyon sonundaki kök değerini bulunuz. Durdurma toleransını 0.001 alınız. xsol=-2; xsag=1;

(B9_2_den_son.m ve fbisection_den_son.m) Sonuç: 0.8125

- 12) $f(x) = 5 * t^4 - 80 * t - 10$; denkleminin x'in [-1 2] değer aralığında, yer değiştirme yöntemini kullanarak 4. iterasyon sonundaki kök değerini bulunuz. Durdurma toleransını 0.001 alınız. xsol=-1; xsag=2;

(B9_5_den_son.m ve fregula_den_son.m) Sonuç: -0.1249

- 13) $f(x) = 2 * x^2 - 15 * x + e^{-3*x}$; denkleminin x(0)=15 başlangıç değerini kullanarak Newton Raphson metodu yardımı ile 4. iterasyon sonundaki kök değerini bulunuz. Durdurma toleransını 0.001 alınız.

(B9_11_den_son.m ve fnewton_den_son.m ve fnewton_turev_den_son.m) Sonuç: 7.5

- 14) $5 * x_1 + 3 * x_2 - x_3 = 7$; $2 * x_1 + 7 * x_2 + 3 * x_3 = 2$; $2 * x_1 - 2 * x_2 + 4 * x_3 = 12$ ve ilk koşullar: [1;1;1] olmak şartı altında, verilen bu doğrusal denklem sisteminin köklerini bulmak için Gaus-Seidel yöntemini kullandığınızda 3. iterasyon sonundaki kök değerlerinin toplamını bulunuz. Hata toleransını 0.001 alınız.

(B8_10_den.m dosyası) Sonuç: $2.4376 + (-0.9652) + 1.2986 = 2.7710$

- 15) Yapılan bir deneyde t=0, 2, 4, 6 saniyelerinde bir hareketlinin hız değerleri; v= 1, 2, 8, 21 (km/saat) olarak ölçülmüştür. Bu cismin hızının zamana (v=f(t)) bağlı değerlerini gösteren birinci dereceden bir eğri uydurulacaktır. Bu işlemi yapacağınız (1.52) eşitliğindeki kare matrisin determinantını bulunuz.

(egri_uygur_son.m) sonuç: 80

- 16) $f(x) = -2 * x^3 + 6 * e^{2*x}$ ifadesinin x=[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6] değerleri için türevi merkezi fark yöntemi ile alındığında $f'(x)$ vektörünün tam ortasındaki değeri bulunuz.

(merkezi_turev_son.m) Sonuç: 8723.1

- 17) $f(x) = 2 * x^3 - 5 * e^{-2*x}$ ifadesinin x=[2, 4, 6, 8, 10, 12, 14] değerleri için, x= [2 : 14] aralığındaki entegralini

Simpson 3/8 yöntemi ile aldığınızda, noktadan sonra 3 hane duyarlılığı ile entegral sonucunu bulunuz.

(simpson_3_8_entegral_son.m). Sonuç: 19200

- 18) $f'(x) = 2 * x^3 + 3 * x^2 - 8 * x + 5$ ifadesinin kullanarak, Euler yöntemine göre 3. iterasyon sonundaki $f(x)$ değerini bulunuz. x(0)=0; xson=5; y(0)=-1; h=0.5;

(B13_7_den_son.m). Sonuç: 3.5

- 19) $\frac{d(x(t))}{d(t) = -x(t)^2 + 3*y(t)}$ ve $\frac{d(y(t))}{d(t) = 2*x(t) - 2*y(t)}$ diferansiyel denklem sistemini t(1) = 0; tson = 2; h = 0.2; x(0)=1; y(0) = 2; başlangıç koşulları altında, 2. iterasyon sonundaki $x(t)$ ve $y(t)$ değerlerinin toplamını bulunuz.

(B13_12_den_son.m). Sonuç: $2.16 + 1.76 = 3.92$

- 20) $\frac{d(y(x))}{d(x)=1.4*x-2*y} * x$ diferansiyel denklemini $x(0) = 0$; $x_{son} = 4.5$; $h = 0.5$; $y(0)=1$ ilk koşulları altında ikinci dereceden Runge-Kutta yaklaşımı ile 2. iterasyon sonundaki y değerini bulunuz. $w1=0.5$; $w2=0.5$; $a1=1$; $b1=1$; kullanılacaktır.

(B13_10_den_son.m), (fonkana_den_son.m), (fonkalt_den_son.m). Sonuç: 0.8125

- 21) $f(x) = 10 * x^2 + 2 * e^x$ ifadesinin $x=[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]$ değerleri için, $x= [1 : 9]$ aralığındaki entegralini

Simpson 1/3 yöntemi ile aldığınızda, noktadan sonra 3 hane duyarlılığı ile entegral sonucunu bulunuz.

(simpson_1_3_entegral.m). Sonuç: 18708

- 22) Bir cismin $t=0:5$ saniye için hız vektörü; $v=[1, 3, 8, 11, 17, 23]$ (m/sn) olduğuna göre, $v(t)$ değişimine en uygun 1. dereceden öyle bir eğri uydurunuz ki, KOKH değeri minimum olsun. Minimum olan bu KOKH değerini hesaplayınız.

(B11_4_den.m). Sonuç: 1.1751

$$23) f(x,y) = -3 * x^3 + 2 * y^2 ; g(x,y) = x - 4 * y^2$$

denklemlerinin köklerini (x, y) bulmak için Newton-Raphson yaklaşımı kullanılacaktır. İlk koşul olarak; $x=1; y=1$ alarak, x ve y 'nin ikinci iterasyona girerken alacağı yeni değerlerin toplamını bulunuz.

(B9_26_den.m), (fnewton1_den.m), (fnewton_turev1_den) Sonuç: $0.7059 + 0.5882 = 1.2941$

- 24) Newton yönteminin yakınsamasını geciktiren, bazen de hiç yakınsamamasına neden olan kusuru nedir?
a) Çözümü istenen denklemin doğrusal olmaması, b) Değişken aralığının uygun seçilmemesi,
c) Çözülmesi istenen denklemin türevinin sıfır olması, **d) Başlangıç değerlerinin uygun seçilmemesi**, e) Hiç biri
- 25) Yatay ve düşey eksene ilişkin deney ölçüm vektörlerinin 5'er adet değer içerdiği düşünüldüğünde, eğri uydurmanın teorisi gereği, aşağıdaki önermelerden en fazla kaç tanesi doğrudur?
1) En fazla 5. mertebeden eğri uydurulabilir.
2) En fazla 4. mertebeden bir eğri uydurulabilir.
3) En doğru eğriyi uydurmak için 6. dereceden bir polinoma ihtiyaç vardır.
4) En garantili sonucu elde etmek için doğrusal eğri uydurma yolu seçilmelidir.
5) En garantili sonucu elde etmek için doğrusal olmayan eğri uydurma yolu seçilmelidir.
6) Bu deney için 6. dereceden bir polinom uydurulamaz.
7) Burada verilen tüm önermeleri değerlendirebilmek için sorudaki bilgiler eksiktir.
8) Çözümde kullanılacak yol haritası belirlemek için ilk önce deney değerlerinin (eğrinin) çizilmesi önerilir.
9) Yatay eksen değerleri arasındaki mesafe (h) hayati önem sahiptir.

