

Adı Soyadı : .....

No : .....

İmza :

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü  
**SAYISAL ANALİZ**  
Final Sınav Soruları

1-) 
$$\begin{aligned} -4X_1 + 3X_2 + 2X_3 + X_4 &= 1 \\ 3X_1 + 4X_2 + 3X_3 + 2X_4 &= 1 \\ 2X_1 + 3X_2 + 4X_3 + 3X_4 &= -1 \\ X_1 + 2X_2 + 3X_3 + 4X_4 &= -1 \end{aligned}$$

Lineer denklem sistemini Gauss Eliminasyon metodunu kullanarak çözünüz. (30p)

2-) 
$$\begin{array}{c|ccccc} x & 1 & 2 & 4 & 5 \\ \hline Y & 1 & 6 & 46 & 93 \end{array}$$

Langrange Ent. polinomunu bularak ,  $P(3)=?$  değerini hesaplayınız. (30p)

3-) 
$$\begin{array}{c|cccc} x & 0 & 0.1 & 0.3 & 0.6 \\ \hline Y & 0 & 0.264 & 0.6419 & 1.0296 \end{array}$$

Tabii Kübik Spline Enterpolasyonu uygulayarak fonksiyonları elde ediniz. (40p)

Süre 70'

Başarılar.  
YurtaY

	<p>Aşağıdakilerden hangisi integral alırna geleneksel bir fonksiyondur?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>i-int(f,a,b)</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>iquad(f,a,b)</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>intiint(f,a,b)</i></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>intquad(f,a,b)</i></li> <li><input type="checkbox"/> Hiçbiri</li> </ul>		<p>Aşağıdakilerden hangisi belirli bir aralık için türrev değerlerini hesaplar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>diffy_idif(x)</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>diffy_idif(x)</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>diffy_idif(x)</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>diffy_idif(x)</i></li> <li><input type="checkbox"/> Hiçbiri</li> </ul>
2	<p>Aşağıdakilerden hangisi değişken tanımlama komutudur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>Diff</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>Syms</i></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>Polydif</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>Polyder</i></li> <li><input type="checkbox"/> Hiçbiri</li> </ul>		<p>Aşağıdakilerden hangisi iki değişkenli fonksiyonların integratini alan matlab fonksiyonudur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <i>dblquad()</i></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>dblif()</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>quaddbl()</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>dblnteg()</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>quad(x,y)</i></li> </ul>
3	<p>Aşağıdakilerden hangisi özellikle polinomiyal bir fonksiyonun türevini almaktı kullanılır.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>Diff</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>Syms</i></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>Polydif</i></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>Polyder</i></li> <li><input type="checkbox"/> Hiçbiri</li> </ul>	8	<p>Aşağıdaki komut dizesinin sonucu kaçtır?</p> <pre>&gt;&gt; P=[1 6 1 6] &gt;&gt; polyval(p,5) ans = ?</pre> <p style="text-align: right;">24 120 336 48 0</p>
4	<p>Aşağıdakilerden hangisi denklemin köklerini bulan fonksiyondur?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>Interp1()</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>Interp2()</i></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>Poly()</i></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>Root()</i></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>Roots()</i></li> </ul>	9	<p>Aşağıdakilerden hangisi çıkan sonucun matematiksel ifadesidir.</p> <pre>&gt;&gt; p1=[1 0 0]; &gt;&gt; p2=[0 0 1]; &gt;&gt; conv(p1,p2) ans = ?</pre> <p style="text-align: right;"><math>x^2</math> <math>x</math> <math>0</math> Hiçbirin</p>
5	<p>Aşağıdakilerden hangisi polinomun bir tanım aralığında değerlerinin bulunmasına dair komutu gösterir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>Poly(p,1)</i></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>Poly(p,1:5)</i></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>Polyder()</i></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>Polyval(p,1)</i></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>Polyval(p,1:5)</i></li> </ul>	10	<p>Aşağıdakilerden hangisi <b>birim matrisi</b> oluşturan fonksiyondur?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>ones</i></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>diag</i></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>eye</i></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>zeros</i></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>true</i></li> </ul>

(10)

# Sayısal Analiz II

## Final Sınav Soruları

Özluuk ilg

1)  $\int_{30^{\circ}}^{30^{\circ}} \frac{x}{\sqrt{3+4x+x^2}} dx$  lineer spline interpolasyon yöntemi ile en uygun yaklaşımı yapın.

2)  $\int_2^8 \frac{x}{\sqrt{4+x^2}} dx$  integralini  $n=6$  olarak simpson yöntemiyle hesaplayınız. (odalık nane sayısı = 3)  $\approx 42$

3)  $\int_{30^{\circ}}^{30^{\circ}} \frac{x}{y} dx$  deðrinin Lagrange interpolasyon formülüne göre hesaplayınız. 2.

Sure 60'

$$y_0 + \frac{\Delta y_0}{1-n} + \frac{(\Delta^2 y_0)^2}{2! \cdot h^2} \left[ \frac{2(1+n)(2n+1)}{(n+1)(n+2)} f_{n+1} - \frac{n(n-1)}{(n+1)(n+2)} f_n \right]$$

## Dünyal Sınıfları / Uzaklıklar Bulmak

1)	$x$	3.0	4.5	7.0	9.0	
	$f(x)$	2.5	1.0	2.5	0.5	

Lineer spline interpolasyon yöntemi  
ile en uygun tabloISMENI seçiniz.

2)	$x$	$y_1$	$y_2$	$y_3$	$y_4$	
	$x$	0	1	2	3	4
	$y$	0	2	20	30	272
	$y'$	$y_1$	$y_2$	$y_3$	$y_4$	

Verileri ile  $x=2.5$  için  $y$ 'nin değerini  
kullanılarak bulunuz.

Soru 6)

Birimler

Sayısal Analiz-I  
Vize Sınav Soruları

1)  $\begin{array}{l} 2x_1 + x_2 + x_3 = 4 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 6 \end{array}$

(40 P)  $3x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 10$  denk. sist. LU ayırtırma yönt. ile çözenizi

2)  $f(x) = x + \ln x - 5$  ,  $\boxed{\begin{array}{l} 3.2, 4 \\ 3.8 \end{array}}$

yarılama metodu ile iki kere iterasyon uygulayın aralığı bulur

3) Aralığı ikiye böleme (yarılama) yönteminin akış şemasını çiziniz.

(20 P)



Başarılar

Yüksel YURTAŞ

$$\left[ \begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 1 & 4 \\ 2 & 3 & 1 & 6 \\ 3 & 2 & 5 & 10 \end{array} \right] = ?$$

$$AX = Y$$

$$A = L U$$

$$LUX = Y$$

$$DUZ = Y$$

$$UX = Z$$

$$f(3.2) = 3.2 + \ln 3.2 - 5 < 0$$

$$f(4) = 0.86 > 0$$

$$x_1 = \frac{3.2 + 4}{2} = 3.6$$

$$\frac{3.6 + 4}{2} = 3.8$$

$$\begin{array}{l} f(3.6) < 0 \\ f(3.8) > 0 \end{array}$$

$$\frac{3.6 + 3.8}{2} = 3.7$$

$$\sqrt{3.6 + 3.8} = 3.7$$

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü  
**SAYISAL ANALİZ**  
Final Sınav Soruları

1)

x	0	3	5	9	12
y	0	252	446	1782	5976

Lagrange Enterpolasyon yöntemi kullanarak  $x=6$  için  $f(x)$  'i bulunuz ?

2)

x	3.0	4.5	7.0	9.0
$f(x)$	2.5	1.0	2.5	0.5

İkinci dereceden spline ent. uygulayarak, cözüme ait matris formunu oluşturunuz.

Süre 60'

Başarılar.  
YurtaY

12 /

(10)

## Sayısal Analiz II

## Final Sınav Soruları

Cevaplar

- 1)  $\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline x & 3 & 4.5 & 7 & 9 \\ \hline f(x) & 2.5 & 1 & 2.5 & 0.5 \\ \hline \end{array}$  lineer spline interpolasyon yöntemi ile en uygun yaklaşımı yapınız.

- 2)  $\int_2^8 \frac{x}{\sqrt[3]{4+x^2}} dx$  integralini  $n=6$  olarak Simpson yöntemle hesaplayınız. (ondalik hane sayıları = 3) 7,42

- 3)  $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline x & 2 & 5 & 6 \\ \hline y & 5 & 26 & 37 \\ \hline \end{array}$   $y(4)$  değerini Lagrange interpolasyon formülüne göre hesaplayınız. 2.

Sure 60'

$$x_0 = \frac{-1,5}{1,5} = -1$$

$$x_1 = \frac{1,5}{2,5} = 0,6$$

$$x_2 = -1$$

$$\frac{h}{2} (y_{j_0} + y_{j_n} + 2(y_{j_1} + y_{j_2} + \dots + y_{j_{n-2}}))$$

$$+ (y_{j_1} + y_{j_3} + \dots + y_{j_{n-1}})$$

$$f_1(x) = f(x_0) + m(x-x_0) \quad 2,5 + (-1)(x-3) = 5,5 - x \quad 3 \leq x \leq 4,5$$

$$1 + (0,6)(x-4,5) = - - -$$

$$2,5 + (-1)(x-7) = - - -$$

$$L(x) = L_0 \cdot y_0 + L_1 y_1 + L_2 y_2$$

$$L_{0,2}(x) = \frac{(x-x_1)(x-x_2)}{(x_0-x_1)(x_0-x_2)} = \frac{(x-5)(x-6)}{(-3)(-4)}$$

$$L_{1,2}(x) = \frac{(x-2)(x-6)}{(x_1-x_2)(x_1-x_2)} = \frac{(x-2)(x-5)}{(1)(1)}$$

$$L_0 = \frac{1}{6}$$

$$L_1 = \frac{1}{6}$$

$$L_2 = \frac{1}{3}$$

$$L_3 = \frac{1}{3}$$

10

## Sayısal Analiz II

## Final Sınav Soruları

卷之三

- 3)  $\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline x & 3 & 4.5 & 7 & 9 \\ \hline f(x) & 2.7 & 1 & 2.5 & 0.5 \\ \hline \end{array}$  lineer spline interpolasyon yöntemi ile en uygun yaklaşımı yapınız.

(30P)

4)  $\int_2^8 \frac{x}{\sqrt[3]{4+x^2}} dx$  integralini  $n=6$  olarak simpson yöntemiyle hesaplayınız. (ondalik hane sayısı = 3) 7, 42-

(40P)

3)  $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline x & 2 & 5 & 6 \\ \hline y & 5 & 26 & 37 \\ \hline \end{array}$  y(4) değerini Lagrange Interpolasyon formülüne göre hesaplayınız. 8.

(30P)

Sure 6@

$$n_0 = -\frac{1,5}{1,5} = -1$$

$$\gamma_1 = \frac{1.5}{2.5} = 0.6$$

卷之三

$$\frac{h}{2} (m_0 + m_{n+1}) \leq (m_2 + m_4 + \dots + m_{n-2})$$

$\leq (m_1 + m_3 + \dots + m_{n-1})$

$f_1(x) = f(x_0) + m(x - x_0)$        $2,5 + (-1)(x - 3) = 5,5 - x$        $3 \leq x \leq 4,5$

$1 + (0,6)(x - 4,5) = \dots$

$2,5 + (-1)(x - 7) = \dots$

$$y(x) = L_0 \cdot y_0 + L_1 \cdot y_1 + L_2 \cdot y_2$$

$$\angle B = \frac{(x - x_1)(x - x_2)}{(x_0 - x_1)(x_0 - x_2)} = \frac{(x - 5)(x - 6)}{(-3)(-4)} \quad \begin{matrix} x \\ \diagdown \\ x_1 \end{matrix}$$

$$\angle_1(x) = \frac{(x-2)(x-6)}{2} \quad \angle_2(x) = \frac{(x-2)(x-5)}{2}$$

1

8

5  
t.  
n  
-  
5  
n  
-

2/2

三·八

Adı Soyadı : .....

No : .....

İmza :

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü  
**SAYISAL ANALİZ**  
Final Sınav Soruları

$$\begin{aligned} 1-) \quad & -4X_1 + 3X_2 + 2X_3 + X_4 = 1 \\ & 3X_1 + 4X_2 + 3X_3 + 2X_4 = 1 \\ & 2X_1 + 3X_2 + 4X_3 + 3X_4 = -1 \\ & X_1 + 2X_2 + 3X_3 + 4X_4 = -1 \end{aligned}$$

Lineer denklem sistemini Gauss Eliminasyon metodunu kullanarak çözünüz. (30p)

$$2-) \quad \begin{array}{c|ccccc} x & 1 & 2 & 4 & 5 \\ \hline Y & 1 & 6 & 46 & 93 \end{array}$$

Langrange Ent. polinomunu bularak ,  $P(3)=?$  değerini hesaplayınız. (30p)

$$3-) \quad \begin{array}{c|ccccc} x & 0 & 0.1 & 0.3 & 0.6 \\ \hline Y & 0 & 0.264 & 0.6419 & 1.0296 \end{array}$$

Tabii Kübik Spline Enterpolasyonu uygulayarak fonksiyonları elde ediniz. (40p)

Süre 70'

Başarılar.  
YurtaY

# Sayısal Analiz - I

## Final Sınav Soruları

1)  $e^x - 3x = 0$  denkleminin  $[0,1]$  aralığında kökü var mı, varsa Newton Raphson turulunu uygulayınız. (iterasyon=2)

2)  $\begin{aligned} 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 &= -11 \\ x_1 + x_2 - 2x_3 &= 8 \\ 3x_1 - 2x_2 - x_3 &= -1 \end{aligned}$  lineer denklem sistemini

Gauss Eliminasyon yöntemi ile köklerini bulunuz.

Süre: 45'

$f(0) = 1$        $f(1) = e^1 - 3 = 0$  *öngüy Yüntay*

$\left. \begin{array}{l} e^0 > 0 \\ e^1 - 3 < 0 \end{array} \right\}$  *Soluksız bir hizmet*

$f'(x) = e^x - 3$        $f'(0) = 1 - 3 = -2$

$f''(0) = 1$        $f''(1) = e$

$x_0 = 0$        $d(x_0) = 0 - \frac{1}{e}$  *öngüs*

Sayısal Analiz - I  
Final Sınav Soruları

- 1)  $e^x - 3x = 0$  denkleminin  $[0,1]$  aralığında kökü var mı, varsa Newton Raphson turulunu uygulayınız. (iterasyon=2)
- 2)  $\begin{aligned} 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 &= -11 \\ x_1 + x_2 - 2x_3 &= 8 \\ 3x_1 - 2x_2 - x_3 &= -1 \end{aligned}$  lineer denklem sistemini Gauss Eliminasyon yöntemi ile köklerini bulunuz.

Süre: 45'

Başarılar  
Y.Yurtay

## 2. SAYISAL ANALİZ - 1

D) 3. Final Sınav Soruları

Hata ve Mutlak Hata kavramlarını tanımlayınız?

2)  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 \\ -1 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & -3 \end{bmatrix}$  matrisinin 2 bir alt üşen U'da bir üst üşen matris olmasının A=LU şeklinde ifade edilmesini göster.

3)  $x^3 + 6x^2 + 13x - 20 = 0$  bir tokünu:  $x_0 = 2$  olarak Newton Raphson yöntemi ile arastırınız? (İterasyon sayısı = 2)

hata: hesap mühimleklerinde yuvanlamaların kaynaklanır.

mutlak: = gerçek değer - yaklaşıklık değer

Başarılar

selinde yarınlar,

Mükemmel

hata, göreleli hata mutlak hata diye söyleyin!

$$A = a \begin{bmatrix} \Delta(a) \end{bmatrix}$$

mutlak hata

Sayısal Analiz - I  
Final Sınav Soruları

- 1)  $e^x - 3x = 0$  denkleminin  $[0,1]$  aralığında kökü var mı, varsa Newton Raphson turulunu uygulayınız. (iterasyon=2)
- 2)  $\begin{aligned} 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 &= -11 \\ x_1 + x_2 - 2x_3 &= 8 \\ 3x_1 - 2x_2 - x_3 &= -1 \end{aligned}$  lineer denklem sistemini Gauss Eliminasyon yöntemi ile köklerini bulunuz.

Süre: 45'

Başarılar  
Y.Yurtay

Sayısal Analiz - I  
Final Sınav Soruları

- 1)  $e^x - 3x = 0$  denkleminin  $[0,1]$  aralığında kökü var mı, varsa Newton Raphson turulunu uygulayınız. (iterasyon=2)
- 2)  $\begin{aligned} 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 &= -11 \\ x_1 + x_2 - 2x_3 &= 8 \\ 3x_1 - 2x_2 - x_3 &= -1 \end{aligned}$  lineer denklem sistemini Gauss Eliminasyon yöntemi ile köklerini bulunuz.

Süre: 45'

Başarılar  
Y.Yurtay

2

SAYISLI ANALİZ - 1

D)

3

Final Sınav Soruları

Hata ve Mutlak Hata kavramlarını tanımlayınız?

2)

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 \\ -1 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & -3 \end{bmatrix}$$

matrişinin 2 bir alt üşen U'da bir üst üşen matriç olmasının A=LU şeklinde ifade edilmesi

3)

 $x^3 + 6x^2 + 13x - 20 = 0$  bir kökünü  $x_0 = 2$  olarak Newton Raphson yöntemi ile arastırınız? (İterasyon sayısı = 2)hata: hesap mühimleklerinde  
yuvanlamalarla kaynaklanır

mutlak = gerçek değer - yaklaşık değer

Basanlar

selliinde kaynaklanır.

Müttefik

MIN

hata, göreleli hata mutlak hata diye söyle övülür

$$A = a \begin{bmatrix} \Delta(a) \end{bmatrix}$$

mutlak hata

MAX

+

M

2002

Sayısal Analiz-I  
Üçlü Sınav Soruları

1)  $2x_1 + x_2 + x_3 = 4$

(40?)  $2x_1 + 3x_2 + x_3 = 6$

$3x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 10$  denk. sist. LDU ayrıştırma yöntemi ile çözünlü

(28?)  $f(x) = x + \ln x - 5$

[3.2, 4]

yakınlama metodu ile iki kez  
iterasyon uygulayın, aralığı butunuz.

3) Aritmetik ortalama (yakınlama) yuvarlamanın atış şemalarını çiziniz.

Başlıklar

Yüksek Uzaklıç

2002

Sayısal Analiz-I  
Üçlü Sınav Soruları

1)  $2x_1 + x_2 + x_3 = 4$

(40?)  $2x_1 + 3x_2 + x_3 = 6$

$3x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 10$  denk. sist. LDU ayrıştırma yöntemi ile çözünlü

(28.) 2)  $f(x) = x + \ln x - 5$  [3.2, 4] yakınlama metodu ile iki kez iterasyon uygulayın, aralığı butunuz.

3) Aritmetik ortalama (yakınlama) yuvarlamanın atış şemasını çiziniz.

Başarılar

Yüksek Başarı

## Dünyal Sınıfları / Uzaklıklar Bulmak

1)	$x$	3.0	4.5	7.0	9.0	
	$f(x)$	2.5	1.0	2.5	0.5	

Lineer spline interpolasyon yöntemi  
ile en uygun tabloISMENI seçiniz.

2)	$x$	$y_1$	$y_2$	$y_3$	$y_4$	
	$x$	0	1	2	3	4
	$y$	0	2	20	30	272
	$y'$	$y_1$	$y_2$	$y_3$	$y_4$	

Verileri ile  $x=2.5$  için  $y$ 'nin değerini  
kullanılarak bulunuz.

Soru 6)

Birimler

Sayısal Analiz-I  
Vize Sınav Soruları

1)  $\begin{array}{l} 2x_1 + x_2 + x_3 = 4 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 6 \end{array}$

(40 P)  $3x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 10$  denk. sist. LU ayarlıtırma yönt. ile çözün.

2)  $f(x) = x + \ln x - 5$  ,  $\boxed{\begin{array}{l} 3.2, 4 \\ 3.8 \end{array}}$

yarılama metodu ile iki kere iterasyon uygulanıp aralığı bulun

3) Aralığı ikiye bölmeye (yarılama) yönteminin akış şemasını çiziniz.  
(20 P)



Başarılar

Yüksel YURTAŞ

$$\left[ \begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 1 & 4 \\ 2 & 3 & 1 & 6 \\ 3 & 2 & 5 & 10 \end{array} \right] = ?$$

$$AX = Y$$

$$A = \boxed{U}$$

$$UX = Y$$

$$BZ = Y$$

$$UX = Z$$

$$f(3.2) = 3.2 + \ln 3.2 - 5 < 0$$

$$f(4) = 0.86 > 0$$

$$x_1 = \frac{3.2 + 4}{2} = 3.6$$

$$\frac{3.6 + 4}{2} = 3.8$$

$$\begin{array}{l} f(3.6) < 0 \\ f(3.8) > 0 \end{array}$$

$$\frac{3.6 + 3.8}{2} = 3.7$$

$$\sqrt{3.6 + 3.8} = 3.7$$

2002

Sayısal Analiz-I  
Ünitesinav Soruları

1)  $2x_1 + x_2 + x_3 = 4$

(40p)  $2x_1 + 3x_2 + x_3 = 6$

$8x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 10$  denk. sist. LDU ayırtırma yöntemi ile çözünür.

(20p) 2)  $f(x) = x + \ln x - 5$  [3.2, 4] yöntemleme metodu ile iki kez iterasyon uygulayın aralığı butunuz.

3) Aralığı ikiye böölme (yöntemleme) yönteminin atış şemasını çiziniz.

Başarılar

Jüksel YILMAZ

## Dünyal Sınıfları / Uzaklıklar Bulmak

1)	$x$	3.0	4.5	7.0	9.0	
	$f(x)$	2.5	1.0	2.5	0.5	

Lineer spline interpolasyon yöntemi  
ile en uygun tabloISMENI seçiniz.

2)	$x$	$y_1$	$y_2$	$y_3$	$y_4$	
	$x$	0	1	2	3	4
	$y$	0	2	20	30	272
	$y'$	$y_1$	$y_2$	$y_3$	$y_4$	

Verileri ile  $x=2.5$  için  $y$ 'nin değerini  
kullanılarak bulunuz.

Soru 6)

Birimler

Sayısal Analiz-I  
Vize Sınav Soruları

1)  $\begin{array}{l} 2x_1 + x_2 + x_3 = 4 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 6 \end{array}$

(40 P)  $3x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 10$  denk. sist. LU ayırtırma yönt. ile çözenizi

2)  $f(x) = x + \ln x - 5$  ,  $\boxed{\begin{array}{l} 3.2, 4 \\ 3.8 \end{array}}$

yarılama metodu ile iki kere iterasyon uygulayın aralığı bulur

3) Aralığı ikiye böleme (yarılama) yönteminin akış şemasını çiziniz.

(20 P)



Başarılar

Yüksel YURTAŞ

$$\left[ \begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 1 & 4 \\ 2 & 3 & 1 & 6 \\ 3 & 2 & 5 & 10 \end{array} \right] = ?$$

$$AX = Y$$

$$A = L U$$

$$LUX = Y$$

$$DUZ = Y$$

$$UX = Z$$

$$f(3.2) = 3.2 + \ln 3.2 - 5 < 0$$

$$f(4) = 0.86 > 0$$

$$x_1 = \frac{3.2 + 4}{2} = 3.6$$

$$\frac{3.6 + 4}{2} = 3.8$$

$$\begin{array}{l} f(3.6) < 0 \\ f(3.8) > 0 \end{array}$$

$$\frac{3.6 + 3.8}{2} = 3.7$$

$$\sqrt{3.6 + 3.8} = 3.7$$

Sayısal Analiz-I  
Vize Sınav Soruları

1)  $\begin{array}{l} 2x_1 + x_2 + x_3 = 4 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 6 \end{array}$

(40 P)  $3x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 10$  denk. sist. LU ayarlıtırma yönt. ile çözün.

2)  $f(x) = x + \ln x - 5$  ,  $\boxed{\begin{array}{l} 3.2, 4 \\ 3.8 \end{array}}$

yarılama metodu ile iki kere iterasyon uygulanıp aralığı bulun

3) Aralığı ikiye bölmeye (yarılama) yönteminin akış şemasını çiziniz.  
(20 P)



Başarılar

Yüksel YURTAŞ

$$\left[ \begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 1 & 4 \\ 2 & 3 & 1 & 6 \\ 3 & 2 & 5 & 10 \end{array} \right] = ?$$

$$AX = Y$$

$$A = \boxed{U}$$

$$UX = Y$$

$$BZ = Y$$

$$UX = Z$$

$$f(3.2) = 3.2 + \ln 3.2 - 5 < 0$$

$$f(4) = 0.86 > 0$$

$$x_1 = \frac{3.2 + 4}{2} = 3.6$$

$$\frac{3.6 + 4}{2} = 3.8$$

$$\begin{array}{l} f(3.6) < 0 \\ f(3.8) > 0 \end{array}$$

$$\frac{3.6 + 3.8}{2} = 3.7$$

$$\sqrt{3.6 + 3.8} = 3.7$$

$$y = y_0 + \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0} (x - x_0)$$

7.8: BANISAL ANALİZ-II  
Vize Sınav Soruları

16/7

- 1)  $\ln 1 = 0$ ,  $\ln 6 = 1,7917$  değerlerinden  $\ln 2$  değerini lineer interpolasyon yordamıyla hesaplayınız.

$$\tilde{y} = \frac{m_1 - m_2}{x_1 - x_2} (x - x_0) + m_0$$

- 2)  $y = f(x) = e^x$  fonksiyonunun  $x_0 = 1$  değeri birey  $n = 0,1$  için

- ? a) Geçiş yeri sonlu farkla  
Gregory  $\rightarrow$   
Newton  $\rightarrow$   
Lagrange  $\rightarrow$   
Spline

- b) Bağıntının analitik yolla gerçeğe değer bularak vargilastırınız.

Sıre 60'

a. i.

Başarı!

$$m_1 = 2e + 0,1(m_1 - m_0)$$

uygunluğunu

m1 =

Öğr. No:  
Adı Soyadı :

**SaU Bilgisayar ve Bilişim Bilimleri Fakültesi 2014-15 Güz Yarıyılı  
Bilişim Sistemleri Bölümü Sayısal Analiz Dersi Vize CEVAP ANAHTARIDIR**

1)  $(0.85)^{1.2} = ?$  değerinin yaklaşık değerini hata analizini kullanarak hesaplayınız.(Y.G. üslü ifadeyi iki değişkenli bir fonksiyona karşılık tutunuz.)

$$f(x, y) = x^y \quad x_0 = 1 \quad y_0 = 1 \quad \Delta x_0 = -0.15 \quad \Delta y_0 = 0.2$$

$$f(x_0, y_0) = f(1, 1) = 1^1 = 1, \quad \Delta f(x_0, y_0) = \left| \frac{\partial f}{\partial x} \right|_{(x_0, y_0)} \Delta x_0 + \left| \frac{\partial f}{\partial y} \right|_{(x_0, y_0)} \Delta y_0$$

$$\frac{\partial f}{\partial x} = y \cdot x^{y-1} \quad \frac{\partial f}{\partial y} = x^y \ln x \Rightarrow \Delta f(1, 1) = \left| y \cdot x^{y-1} \right|_{(1,1)} (-0.15) + \left| x^y \cdot \ln x \right|_{(1,1)} (0.2)$$

$\Rightarrow \Delta f(1, 1) = 1 \cdot 1^0 (-0.15) + 1^1 \ln 1 (0.2) = -0.15 \Rightarrow (0.85)^{1.2} = f(1, 1) + \Delta f(1, 1) = 1^1 - 0.15 = 0.85$  bulunur.

2)  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & -1 & 1 \\ 3 & -2 & -1 \end{bmatrix}$  matrisinin tersini hesaplayınız.

$$\left[ \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & -1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 3 & -2 & -1 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right] \xrightarrow{S_2 = -2S_1 + S_2} \left[ \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -5 & 7 & -2 & 1 & 0 \\ 3 & -2 & -1 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right] \xrightarrow{S_2 = \frac{-1}{5}S_2} \left[ \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -7/5 & -2/5 & 1/5 & 0 \\ 3 & -2 & -1 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right] \xrightarrow{S_3 = -3S_1 + S_3} \left[ \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -7/5 & -2/5 & 1/5 & 0 \\ 0 & -8 & 8 & -3 & 0 & 1 \end{array} \right] \xrightarrow{S_3 = \frac{-1}{8}S_3} \left[ \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -7/5 & -2/5 & 1/5 & 0 \\ 0 & 0 & 2/5 & -1/40 & 1/5 & -1/8 \end{array} \right]$$

$$\left[ \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -7/5 & -2/5 & 1/5 & 0 \\ 0 & 0 & 2/5 & -1/40 & 1/5 & -1/8 \end{array} \right] \xrightarrow{S_1 = -2S_2 + S_1} \left[ \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & -1/5 & 1/5 & 2/5 & 0 \\ 0 & 1 & -7/5 & -2/5 & -1/5 & 0 \\ 0 & 0 & 2/5 & -1/40 & 1/5 & -1/8 \end{array} \right] \xrightarrow{\square} \left[ \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & -1/5 & 1/5 & 2/5 & 0 \\ 0 & 1 & -7/5 & -2/5 & -1/5 & 0 \\ 0 & 0 & 2/5 & -1/40 & 1/5 & -1/8 \end{array} \right]$$

$$\left[ \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & -1/5 & 1/5 & 2/5 & 0 \\ 0 & 1 & -7/5 & -2/5 & -1/5 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1/16 & 1/2 & -5/16 \end{array} \right] \xrightarrow{S_1 = \frac{1}{5}S_3 + S_1} \left[ \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & 15/80 & 1/2 & -1/16 \\ 0 & 1 & 0 & 25/80 & 5/10 & -7/16 \\ 0 & 0 & 1 & -1/16 & 1/2 & -5/16 \end{array} \right] \xrightarrow{\square} \left[ \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & 15/80 & 1/2 & -1/16 \\ 0 & 1 & 0 & 25/80 & 5/10 & -7/16 \\ 0 & 0 & 1 & -1/16 & 1/2 & -5/16 \end{array} \right]$$

$$\xrightarrow{S_2 = \frac{7}{5}S_3 + S_2} \left[ \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & 15/80 & 40/80 & -5/80 \\ 0 & 1 & 0 & 25/80 & 40/80 & -35/80 \\ 0 & 0 & 1 & -5/80 & 40/80 & -25/80 \end{array} \right] \Rightarrow A^{-1} = \left[ \begin{array}{ccc} 15/80 & 40/80 & -5/80 \\ 25/80 & 40/80 & -35/80 \\ -5/80 & 40/80 & -25/80 \end{array} \right] \text{ bulunur.}$$