

Adı-Soyadı:
Numarası:

MAT 322 MATEMATİKSEL DENKLEMLERİN
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇÖZÜMLERİ II FİNAL SINAVI CEVAP ANAHTARI

S-1) $y'' - 2y' + y = 3e^t$, $y(0) = 1, y'(0) = 1$ başlangıç değer problemini Laplace Dönüşüm Metodu ile çözen bir kod yazınız.

C-1)

```
ClearAll[de, inits, DE, Y, y];  
de = y''[t] - 2* y'[t] + y[t] == 3*Exp[t];  
inits = {y[0] -> 1, y'[0] -> 1};  
DE = LaplaceTransform[de, t, s];  
Y = Solve[DE, LaplaceTransform[y[t], t, s]];  
Y[[1]];  
Y = %[[1, 2]];  
Y = Y /. inits;  
y = InverseLaplaceTransform[Y, s, t];
```

S-2) $y' = -y$, $y(0) = 1$ başlangıç değer probleminin çözümü için ilk 3 yaklaşımı Picard Ardışık Yaklaşımlar Metodu ile bulan bir kod yazınız.

C-2)

```
ClearAll[f, x, y, M];  
f[x_, y_] := -y  
x[0] = 0;  
y[0][x] = 1;  
M = 3;  
Do[y[k + 1][x] =  
  y[0][x] + Integrate[f[x, y[k][x]] /. x -> s, {s, x[0], x}];  
  Print[y[k + 1][x]], {k, 0, M - 1}];
```

S-3) $y'' + y' + t^2y = 0$, $y(0) = 1, y'(0) = 2$ başlangıç değer probleminin 4. mertebeye kadar kuvvet serisi çözümünü bulan bir kod yazınız.

C-3)

```
ClearAll[myPowerSeries, myODE, myIC, myODESeries, myAlgebraicEqns, seriesCoef, mySeriesSol];  
myPowerSeries = Series[y[t], {t, 0, 4}];  
myODE = y''[t] + y'[t] + t^2*y[t] == 0;  
myIC = {y[0] -> 1, y'[0] -> 2};  
myODESeries = myODE /. y[t] -> myPowerSeries;  
myAlgebraicEqns = LogicalExpand[myODESeries] /. myIC;  
seriesCoef = First[Solve[myAlgebraicEqns]];  
mySeriesSol = myPowerSeries /. seriesCoef /. myIC;  
Normal[mySeriesSol];
```