

MAT 322 MATEMATİKSEL DENKLEMLERİN

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇÖZÜMLERİ II BÜTÜNLEME CEVAP ANAHTARI

S-1) $y' = x + 2y$, $y(0) = 0$, $x \in [0,1]$ başlangıç değer problemini $h = 0.25$ adım uzunluğuyla Euler metodu ile çözen bir kod yazınız.

C-1)

```
ClearAll[a,b,h,M,x,y,Data];
```

```
a=0;
```

```
b=1;
```

```
h=0.25;
```

```
M=(b-a)/h;
```

```
x[0]=0;
```

```
y[0]=0;
```

```
Do[x[k+1]=x[k]+h;y[k+1]=y[k]+h*(x[k]+2*y[k]),{k,0,M-1}]
```

```
Data=Table[{x[k],y[k]},{k,0,M}];
```

S-2) $y' = x + y^2$, $y(0) = 0$ 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_]:=x+y^2;
```

```
x[0]=0;
```

```
y[0][x]=0;
```

```
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) $y' + 2y = 12e^{3t}$, $y(0) = 3$ başlangıç değer problemini Laplace Dönüşüm Metodu ile çözen bir kod yazınız.

C-3)

```
ClearAll[de,inits,DE,Y,y];
```

```
de=y'[t]+2*y[t]==12*Exp[3*t];
```

```
inits={y[0]->3};
```

```
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]//Expand
```

S-4) $x = \frac{2}{3}(y - 1)^{\frac{3}{2}}$ eğrisinin $y = 1$ ve $y = 4$ doğruları arasında kalan parçasının uzunluğunu hesaplayan bir kod yazınız.

C-4)

```
f[y_]:= (2/3)*(y-1)^(3/2)
```

```
a=1;
```

```
b=4;
```

```
f'[y];
```

```
L=Integrate[Sqrt[1+%^2],{y,a,b}];
```

S-5) $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ aralığında $y = 2 \sin 2x$ ve $y = 0$ eğrileri ile sınırlı bölgenin ağırlık merkezinin koordinatlarının kaç birim olduğunu hesaplayan bir kod yazınız.

C-5)

```
f[x_]:=2*Sin[2*x]
```

```
g[x_]:=0
```

```
a=0;
```

```
b=Pi/2;
```

```
A=Integrate[f[x]-g[x],{x,a,b}];
```

```
x0=(1/A)*Integrate[x*(f[x]-g[x]),{x,a,b}];
```

```
y0=(1/A)*Integrate[(1/2)*(f[x]^2-g[x]^2),{x,a,b}];
```

15.06.2020

Prof.Dr.Vedat Suat ERTÜRK