

MAT 322 MATEMATİKSEL DENKLEMLERİN
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇÖZÜMLERİ II ARASINAV CEVAP ANAHTARI

S-1) $h(x) = 5x^3 + 2x^2 - 3x - 6$ eğrisine $(1, -2)$ noktasından çizilen teğet doğrusunun denklemini bulan bir kod yazınız.

C-1)

```
ClearAll[m, x, x0, y0, n0, n1];
```

```
p[x_]:= 5 * x^3 + 2 * x^2 - 3 * x - 6
```

```
p'[x];
```

```
m = %/.x -> 1;
```

```
x0 = 1;
```

```
y0 = -2;
```

```
Solve[m * x0 + n0 == y0, n0];
```

```
n1 = Part[%, 1, 1, 2];
```

```
z = m * x + n1;
```

S-2) $y = x^2$ eğrisinin $x = 0$ dan $x = 2$ e kadar olan kısmının y eksenine etrafında döndürülmesi ile meydana gelen cismin yüzey alanını yaklaşık olarak hesaplayan bir kod yazınız.

C-2)

```
a = 0;
```

```
b = 2;
```

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

```
f'[x];
```

```
S = Integrate[2 * Pi * x * Sqrt[(1 + %^2)], {x, a, b}];
```

```
N[%];
```

S-3) $y = 2\sqrt{x}$, $y = \frac{x^2}{4}$, $x = 0$ ve $x = 4$ eğrileri ile sınırlı bölgenin ağırlık merkezinin koordinatlarını yaklaşık olarak hesaplayan bir kod yazınız.

C-3)

```
f[x_]:= x * x/4
```

```
g[x_]:= 2 * Sqrt[x]
```

$a = 0;$

$b = 4;$

$A = \text{Integrate}[f[x] - g[x], \{x, a, b\}];$

$x_cizgi = (1/A) * \text{Integrate}[x * (f[x] - g[x]), \{x, a, b\}];$

$y_cizgi = (1/A) * \text{Integrate}[(1/2) * (f[x]^2 - g[x]^2), \{x, a, b\}];$

$N[\%];$

$N[\%\%\%];$

S-4) $y' = y - 2t$, $y(0) = 1$, $t \in [0,2]$ başlangıç değer problemini $h = 0.4$ adım uzunluğuyla Euler metodu ile çözen bir kod yazınız.

C-4)

$\text{ClearAll}[a, b, h, M, t, y, \text{data1}];$

$a = 0;$

$b = 2;$

$h = 0.4;$

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

$t[0] = 0;$

$y[0] = 1;$

$\text{Do}[t[k + 1] = t[k] + h; y[k + 1] = y[k] + h * (y[k] - 2 * t[k]), \{k, 0, M - 1\}]$

$\text{data1} = \text{Table}[\{t[k], y[k]\}, \{k, 0, M\}];$

08.04.2025

Prof.Dr.Vedat Suat ERTÜRK