

Adı-Soyadı:

Numarası:

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

S-1) $y' = x + y$, $y(0) = 1$ başlangıç değer probleminin çözümü için ilk 3 yaklaşımı Picard Ardışık Yaklaşımlar Metodu ile bulan aşağıda verilen koddaki boşlukları doldurunuz.

C-1)

$f[x_, y_] := x + y$

$x[0] = 0$

$y[0][x] = 1$

$M = 3$

$\text{Do}[y[k + 1][x] = y[0][x] + \text{Integrate}[f[x, y[k][x]]/.x \rightarrow s, \{s, x[0], x\}], \{k, 0, M - 1\}]$

S-2) $y'' - 10y' + 9y = 5t$, $y(0) = -1$, $y'(0) = 2$ başlangıç değer problemini Laplace Dönüşüm Metodu ile çözen aşağıda verilen koddaki boşlukları doldurunuz.

C-2)

$\text{de} = y''[t] - 10 * y'[t] + 9 * y[t] - 5 * t$

$\text{inits} = \{y[0] \rightarrow -1, y'[0] \rightarrow 2\}$

$\text{DE} = \text{LaplaceTransform}[\text{de}, t, s]$

$Y = \text{Solve}[\text{DE}, \text{LaplaceTransform}[y[t], t, s]]$

$Y[[1]]$

$Y = \%[[1, 2]]$

$Y = Y /. \text{inits}$

$y = \text{InverseLaplaceTransform}[Y, s, t]$

S-3) $y = x - \frac{x^2}{8}$ eğrisinin $x = 0$ ve $x = 1$ doğruları arasında kalan kısmının uzunluğunu bulan bir kod yazınız.

C-3)

$g[x_] := x - x^2/8$

$a = 0;$

$b = 1;$

$g'[x];$

$L = \text{Integrate}[\text{Sqrt}[1 + \%^2], \{x, a, b\}];$

$N[\%];$

S-4) $y' = t + 2y$, $y(2) = 3$, $t \in [2, 2.5]$ başlangıç değer problemini $h = 0.1$ adım uzunluğuyla Euler metodu ile çözen aşağıda verilen koddaki boşlukları doldurunuz.

C-4)

$a = 2; b = 2.5; h = 0.1; M = (b - a)/h; t[0] = 2; y[0] = 3;$

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

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

S-5) $y^2 = 12x$ fonksiyonunun $x = 0$ dan $x = 3$ 'e kadar yayının x - eksenini etrafında döndürülmesi ile oluşan cismin yüzey alanını hesaplayan bir kod yazınız.

C-5)

$f[x_]:= \text{Sqrt}[12 * x]$

$S = \text{Integrate}[2 * \text{Pi} * f[x] * \text{Sqrt}[(1 + f'[x]^2)], \{x, 0, 3\}];$

$\%//N$

Not: 1) Palet(Yardımcı Araç Çubuğu) kullanmayınız.

2) Çıkış bilgisi vermeyiniz.

3) Sorular kısmına cevap yazmayınız. Dikkate alınmayacaktır.

4) Sorular eşit puanlı ve süre 60 dakikadır.

Başarılar.

20.06.2025

Prof.Dr.Vedat Suat ERTÜRK