

Mühendislik Matematik Ödev Soruları

Aşağıdaki 1 den 5 e kadar olan diferansiyel denklemleri çözünüz.

1) $(x+1)y' = y-1$

2) $dx + (x/y + (e^y)^2)dy = 0$

3) $ty' + 2y = \sin t$

4) $y'' - 4y = -3x^2 e^{3x}$

5) $y'' - y - 2y = 1/\sin x$

6) $2x^2 y'' + xy' - 2y = 0$ euler tipi diferansiyel denklemini

a) $y = x^f$ dönüşümüyle

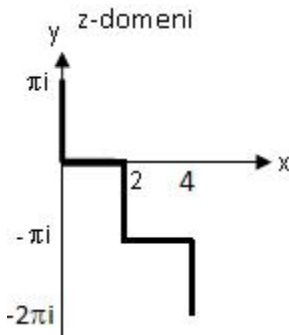
b) Seriyeye açılım yöntemiyle $x=0$ civarında çözünüz.

7) $2dx/dt - 2dy/dt - 3x = t$; $2dx/dt + 2dy/dt + 3x + 8y = 2$; diferansiyel denklem sistemini çözerek $x(t)$ ve $y(t)$ çözüm çiftini bulunuz.

8) Aşağıdaki integrallerini Rezidü teoremi yardımıyla hesaplayınız.

$$\int_0^{2\pi} \frac{\sin^2 \theta}{5 + 4 \cos \theta} d\theta \quad \oint_{|z|=5} \frac{\cos z}{z^2(z - \pi)^3}$$

9) a) Aşağıdaki şekildeki eğrinin $w = e^z$ dönüşümü ile oluşan görüntüsünü w -



düzleminde çiziniz.

b) Birinci bölgeyi ($x \leq 0, y \leq 0$), $w = (i-z)/(i+z)$ bilineer dönüşümü hangi bölgeye

dönüştürür hesaplayarak çiziniz. Dönüşümün sabit noktalarını da bulunuz.

10) $u(x,y)=e^{-2x}(\sin 2y)=C_1$ eğrisinin harmonik olduğunu gösteriniz. $u(x,y)=C_1$ eğrisi ile dik olarak kesişen ortogonal $v(x,y)=C_2$ eğrilerinin ailesini ve $f(z)=u+iv$ analitik fonksiyonunu bulunuz.