

Ad, Soyad :

No :

Öğretim (I veya II) :

DİFERANSİYEL DENKLEMLER DERSİ ARA SINAVI

09.12.2003/17:00

(Soru kağıtları iade edilecektir, Süre: 100 dakika)

Soru 1 (20p). $(xe^{x+y} + 2e^{x+y} + 2)xdx + (x^2e^{x+y} + 4)dy = 0$ diferansiyel denkleminin: a-genel çözümünü, b- $y(0) = 1$ için özel çözümünü elde ediniz.

a-Genel çözüm:

b-Özel çözüm:

Soru 2 (20p). Oda sıcaklığı bilinmeyen bir yere 100°C sıcaklığında küçük bir cisim bırakılıyor. 10 dakika sonra sıcaklığı 90°C ye ve 20 dakika sonunda ise 85°C ye düşüyor.

Oda sıcaklığının sabit kaldığını kabul ederek değerini bulunuz. $\frac{dT}{dt} = -k(T - T_{\text{oda}})$

Soru 3 (20p). $3y' + y + (2x - 1)y^4 = 0$ diferansiyel denklemini çözünüz.

Genel çözüm:

Soru 4 (20p). Bir paraşütçü havadaki düşme hızı V_0 olduğu anda paraşütünü açmaktadır ve bu andan itibaren düşme yönüne zıt yönde olan kV^2 büyüklüğünde bir hava direnç kuvvetine maruz kalmaktadır (k =sabit). Paraşütçü ve paraşütün toplam ağırlığı W olduğuna göre, a- paraşütçünün düşme hızını zamanın fonksiyonu olarak elde ediniz, ve b- paraşütçünün yere çarpma hızı konusunda ne söylenebilir. $\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln\left(\frac{x-a}{x+a}\right) + C$

Cevap: a-

b-

Soru 5 (20p). $y'' - 2y' + 3y = x + \sin(x)$ diferansiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz.

Genel Çözüm:

Başarılar

Yrd.Doç.Dr. Ekrem Büyükkaya

Yrd.Doç.Dr. Tahsin Engin