

Diferansiyel Denklemler Dersi Çalışma Soruları

1. $f(x, y) = \ln \frac{y^2}{x+1}$ fonksiyonunun $(0, e)$ noktası civarında 3. terime kadar seriye açınız.
2. Piston gömleği üreten bir fabrikada kuru gömlek = x , yaş gömlek = y ile gösterilmektedir. Üretilen gömleklerin üretim fonksiyonu $f(x, y) = 18x + 8y + 10xy$ dir. Toplam stoğun 5600 olması isteniyor. Bu şartlar altında üretimi en üst düzeye çıkartacak kuru = x , yaş = y gömlek sayılarını hesaplayınız.
3. $f(x, y) = \frac{x^2}{2}y + 2xy^2 - 6xy - 8$ fonksiyonunun extremum noktalarını araştırınız.
4. $(2x - 5y + 3)dx - (2x + 4y - 6)dy = 0$ denkleminin genel çözümünü bulunuz.
5. $dy/dx = (x-y+1)/(x+y-3)$ denklemini çözünüz.
6. $(1 + x^3)y' - x^2y + y^2 + 2x = 0$ denkleminin bir özel çözümünün $y = -x^2$ olduğunu gösterip genel çözümünü bulunuz.
7. $y' - \frac{y}{x} + 9x^2 = y^2$ denkleminin $x, 2x, 3x, 4x, 5x$ 'lerden birinin özel çözüm olduğunu göstererek genel çözümünü bulunuz.
8. $\frac{dy}{dx} = -\frac{2xy+24x}{x^2+16}$ denkleminin genel çözümünü bulunuz.
9. $\frac{dy}{dx} = \frac{y+x}{x}$ denkleminin genel çözümünü bulunuz.
10. $y' + xy = x$ denkleminin genel çözümünü bulunuz.
11. $y''' - 2y'' = e^x \cos x - x$ diferansiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz.
12. $y' \cos x + \sin x \cdot y = \frac{-\cos^3 x}{\sin^2 x}$ denkleminin genel çözümünü bulunuz.
13. $(2xy + x^2y + \frac{y^3}{3})dx + (x^2 + y^2)dy$ denkleminin genel çözümünü $v(x, y) = x$ integrasyon çarpanını kullanarak bulunuz.
14. $y''' - 2y'' - 5y' + 6y = (e^{2x} + 3)^2$ denkleminin genel çözümünü bulunuz.
15. $y''' + y'' + y' + y = \sin 2x + \cos 3x$ denkleminin genel çözümünü bulunuz.
16. Aşağıdaki denklem sisteminin genel çözüm kümesini bulunuz.
$$2 \frac{dx}{dt} - 2 \frac{dy}{dt} - 3x = t$$
$$2 \frac{dx}{dt} + 2 \frac{dy}{dt} + 3x + 8y = 2$$
17. $x^3y''' - 2xy' + 4y = 0$ denkleminin genel çözümünü bulunuz.
18. $(x^2 + 1)y' + 2xy = x^2$ denkleminin genel çözümünü bulunuz.
19. $(1 - xy)dx - (-xy + x^2)dy = 0$ denkleminin genel çözüm fonksiyonunu tam diferansiyel olup olmadığını kontrol ederek bulunuz.
20. 123 sayısının karekökünü Newton Raphson Yöntemi ile başlangıç değerini 10 kabul ederek 3 adımda bulunuz.
21. $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{1-x}$ denkleminin $x_0 = 2, y_0 = 2, 2 \leq x \leq 4$ şartlarında adım değerini 0.5 alarak Euler ve Runge-Kutta çözümlerini bulunuz. Euler çözümü için bağıl hatayı hesaplayınız.
22. $y''' + 8y = \frac{1}{\cos 2x}$ genel çözümünü bulunuz.