

Uygulama I

Soru 1: $\left(\frac{1}{x-y} + \frac{x}{x^2+y^2}\right) dx + \left(\frac{1}{y-x} + \frac{y}{x^2+y^2}\right) dy = 0$ diferansiyel denklemi çözünüz.

Çözümü: $(y-x)\sqrt{x^2+y^2} = c$

Soru 2: $\left(x^2e^y + \frac{x}{y} - 3y^2 + 1\right) dy + \left(2xe^y + \ln y + \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\right) dx = 0$ diferansiyel denklemi çözünüz.

Çözümü: $x^2e^y + x\ln y - y^3 + y + \arcsin x + c = k$

Soru 3: Herhangi bir (x, y) noktasındaki eğimi $-\frac{y^2 \ln x}{x^2} + \frac{y}{x}$ olan ve $(1, 1)$ noktasından geçen eğrinin denklemini bulunuz.

Çözümü: $y = \frac{2x}{(\ln x)^2 + 2c}$

Soru 4: 41: Özel bir çözümü $y_1(x) = -e^x$ olan $-y' = e^{-x}y^2 - y - e^x$ Riccati diferansiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz.

Çözümü: $y = -e^x + \frac{1}{\frac{1}{2}e^{-x} + ce^{-3x}}$

Soru 5: $y = 2xy' + (y')^2$ diferansiyel denkleminin genel çözümünün parametrik denklemlerini bulunuz.

Çözümü: $x = -\frac{2}{3}p + cp^{-2}$, $y = -\frac{1}{3}p^2 + \frac{2c}{p}$

Soru 6: $e^x(y-1) + 2(e^x+4)y' = 0$ diferansiyel denklemi çözünüz.

Çözümü: $(e^x+4)(y-1)^2 = c$

Soru 7: $(3x-2y+2)y' = (3x-2y)$ diferansiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz.

Çözümü: $3x-2y-4\ln(3x-2y+6) = x+c$

Soru 8: $y\left(1 + e^{\frac{x}{y}}\right) dx + (y-x)e^{\frac{x}{y}} dy = 0$ diferansiyel denklemi çözünüz.

Çözümü: $\left(x + ye^{\frac{x}{y}}\right) = c$

Soru 9: $\arcsin x dy + \frac{y+2\sqrt{1-x^2}\cos x}{\sqrt{1-x^2}} dx = 0$ diferansiyel denkleminin $f(0) = 0$ şartını sağlayan özel çözümünü bulunuz (Başlangıç Değer Problemi).

Çözümü: $y \arcsin x + 2 \sin x + c = k$

Soru 10: $(3x^2 - y^2 + 3)dx + 2xydy = 0$ diferansiyel denklemi veriliyor. $\lambda(x)$ veya $\lambda(y)$ şeklinde bir integrasyon çarpanı bularak diferansiyel denklemi çözünüz.

Çözümü: $\frac{y^2}{x} + 3x - \frac{3}{x} + c = k$

Soru 11: Özel bir çözümü $y_1(x) = x$ olan $y' = \frac{y^2}{x^2} - \frac{y}{x} + 1$ diferansiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz.

Çözümü: $y = x + \frac{x}{c - \ln x}$

Soru 12: $y + 2xy' = (y')^3$ diferansiyel denkleminin genel çözümünün parametrik denklemlerini bulunuz.

Çözümü: $x = \frac{3}{8}p^2 + cp^{-\frac{2}{3}}$, $y = \frac{1}{4}p^3 - 2cp^{\frac{1}{3}}$

Soru 13: $(x + 2y - 4)dx + (2x + 3y - 7)dy = 0$ diferansiyel denkleminin çözümünü bulunuz.

Çözümü: $\sqrt{3(y - 1)^2 + 4(x - 2)(y - 1) + (x - 2)^2} = c$

Soru 14: $(1 + \ln x)dx + (1 + \ln y)dy = 0$ diferansiyel denklemi çözünüz.

Çözümü: $x^x + y^y = c$

Soru 15: $x - 2y = (x - 2y + 1)y'$ diferansiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz.

Çözümü: $-2\ln(1 - x + 2y) - 2x + 2y = c$

Soru 16: $(x^2 + y^2 + x)dx + xydy = 0$ diferansiyel denklemini integrasyon çarpanı bularak çözünüz.

Çözümü: $\frac{x^4}{4} + \frac{x^2y^2}{2} + \frac{x^3}{3} + c = k$

Soru 17: $(\cos y)y' + 2x - 2x\sin y = 0$ denkleminin genel çözümünü bulunuz.

Çözümü: $y = \arcsin(1 + ce^{x^2})$

Soru 18: $(3xy + y^2 + 1)dx + (x^2 + xy)dy = 0$ diferansiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz.

Çözümü: $x^3y + \frac{x^2y^2}{2} + \frac{x^2}{2} + c = k$

Soru 19: $36: \frac{dy}{dx} + xy = 6x^3y^3$ diferansiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz.

Çözümü: $y = \frac{1}{\sqrt{ce^{x^2} + 6x^2 + 1}}$

Soru 20: $y' = \frac{y}{x} \left(1 + \ln \left(\frac{y}{x} \right) \right)$ diferansiyel denkleminin $y(1) = e$ koşulu altındaki çözümünü bulunuz.

Çözümü: genel çözüm: $\ln \frac{y}{x} = cx$

Soru 21: $(1 - x \cos y)dx + x^2 \sin y dy = 0$ diferansiyel denklemini çözünüz.

Çözümü: $\ln x - x \cos y + c = k$

Soru 22: $\frac{dy}{dx} = (3e^{-3x}y - 2x)e^{3x}$ diferansiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz.

Çözümü: $ye^{-3x} + x^2 + c = k$

Soru 23: $y' \sin x + \sin^2 x - y \cos x = 0$ diferansiyel denklemini çözünüz.

Çözümü: $\frac{y}{\sin x} + x + c = k$

Soru 24: $ydx + (2xy - e^{-2y})dy = 0$ diferansiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz.

Çözümü: $xe^{2y} - \ln y + c = k$