

- 1) Genel çözümü $y = Ax + A^3$ olan diferansiyel denklemin mertebesi aşağıdakilerden hangisidir?
a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 0
- 2) $y = e^x(A\cos x + B\sin x)$ denklemi ile verilen eğri ailesinin diferansiyel denklemi aşağıdakilerden hangisidir?
a) $y'' = 2y' - 2y$
b) $y'' = 2y' - y$
c) $y'' = 2y' + y$
d) $y'' = 2y' - 3y$
e) Hiçbiri
- 3) $x\sqrt{1+y^2}dx + y\sqrt{1+x^2}dy = 0$ diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?
a) $\sqrt{1+x^2} + \sqrt{1+y^2} = c$
b) $\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1+y^2} = c$
c) $\sqrt{1+x^2}(1+x^2) + \sqrt{1+y^2}(1+y^2) = c$
d) $\sqrt{1+x^2}(1+x^2) + \sqrt{1+y^2}(1+y^2) = c$
e) Hiçbiri
- 4) $\frac{dy}{dx} = \frac{y^2+2xy}{x^2}$ diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?
a) $\frac{y-cx}{c} = yx$
b) $\frac{y}{y-x} = cx$
c) $\frac{y+x}{c} = x$
d) $\frac{y-cx}{y} = cx$
e) $\frac{y}{y+x} = cx$
- 5) $\frac{dy}{dx} = \sin(x+y) + \cos(x+y)$ diferansiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz.
a) $\ln\left[1 + \tan\left(\frac{x+y}{2}\right)\right] = c$
b) $\ln\left[1 - \tan\left(\frac{x+y}{2}\right)\right] = x + c$
c) $\ln\left[1 + \tan\left(\frac{x+y}{2}\right)\right] = x + c$
d) $\ln\left[1 - \tan\left(\frac{x+y}{2}\right)\right] + c = 0$
e) Hiçbiri
- 6) $(xy - 1)dx + (x^2 - xy)dy = 0$ diferansiyel denklemi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
a) Tam diferansiyel denklemdir ve çözümü $xy - \ln|x| - \frac{y^2}{2} = c$ dir.
b) Tam diferansiyel denklem değildir ve çözümü $xy - \ln|x| - \frac{y^2}{2} = c$ dir.
c) Tam diferansiyel denklemdir ve çözümü $xy - \ln|y| - \frac{x^2}{2} = c$ dir.

$$\frac{\partial P}{\partial y} - \frac{\partial Q}{\partial x} = x - 2x + y = y - x$$

$$\ln \lambda = \int \frac{\partial P}{\partial y} - \frac{\partial Q}{\partial x} dx$$

$$\ln \lambda = \int \frac{y-x}{x(x-y)} dx \Rightarrow \ln \lambda = \int -\frac{dx}{x} \Rightarrow \ln \lambda = -\ln x$$

$$\frac{\partial P}{\partial y} = x$$

$$\frac{\partial Q}{\partial x} = 2x - y$$

$$\frac{1}{x}(xy-1) + \frac{x}{x}(x-y)dy = 0 \quad \frac{\partial P_1}{\partial y} = 1 = \frac{\partial Q_1}{\partial x} = 1$$

$$(y-\frac{1}{x})dx + (x-y)dy = 0 = -du = \frac{\partial u}{\partial x} dx + \frac{\partial u}{\partial y} dy$$

$$\lambda = \frac{1}{x}$$

$$\textcircled{1} \text{ den } \int du = \int 0$$

$$u = C$$

$$\textcircled{2} \text{ den } \frac{\partial u}{\partial x} = y - \frac{1}{x}$$

$$u = xy - \ln|x| + h(y)$$

d) Tam diferansiyel denklem değildir ve çözümü $xy - \ln|y| - \frac{x^2}{2} = c$ dir.

e) Tam diferansiyel denklemdir ve çözümü $xy - \ln|y| - \frac{y^2}{2} = c$ dir.

7) $\frac{dy}{dx} + y \tan x = e^{2x} \cos x$ diferansiyel denkleminin $y(0) = 2$ başlangıç koşuluna uyan çözümü,

aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $y = \frac{1}{2}(e^{2x} + 3) \cos x$
b) $y = \frac{1}{2}(e^{2x} - 3) \cos x$
c) $y = \frac{1}{2}(3 - e^{2x}) \cos x$
d) $y = \frac{1}{2}(e^{2x} + 3) \sin x$
e) $y = \frac{1}{2}(e^{2x} - 3) \sin x$

Linear.

$$p(x) = \tan x$$

$$\lambda = e^{\int p(x) dx} = e^{\int \tan x dx} = e^{-\frac{\sin x}{\cos x}}$$

$$q(x) = e^{2x} \cos x$$

$$= e^{-\frac{\sin x}{\cos x}}$$

$$= e^{-\ln \cos x} = \frac{1}{\cos x}$$

8) $xy + y' = -y^3 e^{x^2}$ diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $\ln\left(\frac{e^{x^2}-x}{y}\right) = c$
b) $\ln\left(\frac{y}{e^{x^2}+x}\right) = c$
c) $y = \frac{+1}{\sqrt{2xe^{x^2}-ce^{x^2}}}$
d) $\frac{1}{2}x^2 - 2xy = c$
e) $y = \sqrt{e^{-x^2} + cx^2}$

$$\frac{1}{\cos x} \left(\frac{dy}{dx} + y \tan x \right) = e^{2x} \cos x \cdot \frac{1}{\cos x}$$

$$\frac{y'}{\cos x} + y \cdot \frac{\sin x}{\cos^2 x} = e^{2x}$$

$$\frac{d}{dx} \left(y \cdot \frac{1}{\cos x} \right) = e^{2x} \Rightarrow \int d \left(y \cdot \frac{1}{\cos x} \right) = \int e^{2x} dx$$

$$\frac{y}{\cos x} = \frac{1}{2} e^{2x} + C$$

9) $\frac{dy}{dx} = 2xy^2 + 6xy + 4x$ denkleminin bir özel çözümü $y_1 = -1$ olduğuna göre denklemin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $y = \frac{2-ce^{-x^2}}{1+ce^{-x^2}}$
b) $y = \frac{2-ce^{-x^2}}{ce^{-x^2}-1}$
c) $y = \frac{1+ce^{-x^2}}{2+ce^{-x^2}}$
d) $y = \frac{1-ce^{-x^2}}{1+ce^{-x^2}}$
e) $y = \frac{2-ce^{-x^2}}{2+ce^{-x^2}}$

10) $xy' = y - \ln\left(\frac{1}{y'}\right)$ diferansiyel denkleminin tekil çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $y = \ln x$
b) $y = \frac{1}{\ln x}$
c) $y = \ln(1+x)$
d) $y = 1 + \ln x$
e) $\ln\left(\frac{1}{x}\right)$

11) $y'' + 2y' + 2y = 0$ diferansiyel denkleminin $y(0) = 1, y'(0) = 0$ koşullarına uygun çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $y = e^x(\cos x - 2 \sin x)$
b) $y = e^{-x}(\cos x - \sin x)$
c) $y = e^x(\cos x - \sin x)$
d) $y = e^x(\cos x + \sin x)$
e) $y = e^{-x}(\sin x + \cos x)$

12) $y = \frac{x}{x+1}$ çözümü aşağıdaki diferansiyel denklemlerden hangisinin çözümü olabilir?

- a) $xy' = y$

b) $yy' = x$

c) $y^2y' = x^2$

d) $x^2y' = y^2$

e) $y^2y' = x$

13) $y = c_1e^{-2x} + c_2e^x - \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}$ fonksiyonu aşağıdaki diferansiyel denklemlerden hangisinin çözümü olabilir?

a) $y'' - y' + 2y = x^2 - 1$

b) $y'' + y' - 2y = x^2 - 1$

c) $y'' - y' - 2y = x^2 - 1$

d) $y'' + y' + 2y = x^2 - 1$

e) $y'' - 2y' + 2y = x^2 - 1$

14) $y = x(y'^2 + 2y') - (y'^2 + 2y' - 1)$ diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

a) $y = c^2 - 2c(x - 1) + 1$

b) $y = c^2 - 2(x - 1) - 1$

c) $y = c^2 + 2c(x - 1) - 1$

d) $y = c^2 + 2c\sqrt{x - 1} + 1$

e) $y = c^2 - 2c\sqrt{x - 1} + 1$