

Fakülte No : .....

Adı ve Soyadı : .....

1	2	3	4	5	Toplam

## S O R U L A R

- $\left(x \cos \frac{y}{x} + y \sin \frac{y}{x}\right) y - x \left(y \sin \frac{y}{x} - x \cos \frac{y}{x}\right) \frac{dy}{dx} = 0$  diferansiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz.
- $\left(y + \frac{y^3}{3} + \frac{x^2}{2}\right) dx + \frac{1}{4} (x + xy^2) dy = 0$  diferansiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz.
- $y^{(4)} + 2y''' - 3y'' = 3e^{2x} + x^2$  diferansiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz.
- a)  $\mathcal{L} \{e^{-2x} (\cos 3x + 2 \sin 3x)\} = ?$  b)  $\mathcal{L}^{-1} \left\{ \frac{s+1}{s^2+s+1} \right\} = ?$
- $\frac{dy}{dx} + \frac{2}{x}y = -x^2 (\cos x) y^2$  diferansiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz.

Not: Süre 85 dakikadır. Başarılar

Ders Sorumlusu: Doç. Dr. Mustafa İnç

## C E V A P L A R

Fakülte No : .....

Adı ve Soyadı : .....

1	2	3	4	5	Toplam

## S O R U L A R

1.  $(2x + 4y + 5) dx + (3x + 6y - 2) dy = 0$  denkleminin genel çözümünü bulunuz.

2.  $(x^3 + 2y^4) dy - 3x^2y dx = 0$  denkleminin genel çözümünü bulunuz.

3.  $y' - xy^2 - (1 - 2x)y - x + 1 = 0$  denkleminin bir özel çözümü  $y_1 = 1$  bilindiğine göre genel çözümünü bulunuz.

4. a) Merkezi  $x$  ekseninde bulunan  $r$  yarıçaplı çemberler ailesinin diferensiyel denklemini bulunuz.

b)  $y = \frac{2c e^{2x}}{1 + c e^{2x}}$  ailesinin diferensiyel denklemini bulunuz.

5.  $\frac{dy}{dx} + y = y^2(\cos x - \sin x)$  diferensiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz.

Not: Süre 90 dakikadır.

$$\frac{y'}{y^2} + \frac{1}{y} = \cos x - \sin x$$

Yrd. Doç. Dr. Mustafa İNÇ  
Başarılar

## C E V A P L A R

Fakülte No : .....

Adı ve Soyadı : .....

1	2	3	4	5	Toplam

## SORULAR

$$x = x + k$$

$$y = y + k$$

(20 p) 1.  $(2x - 5y + 3) dx - (x + 4y - 6) dy = 0$  denkleminin genel çözümünü bulunuz.

(20 p) 2. Diferensiyel denklem, mertebe, derece, lineer denklem, başlangıç değer problemi, genel çözüm ve özel çözüm kavramlarını açıklayınız.

3. (10 p) a)  $x^2 y^3 + x^3 y^5 = c$  fonksiyonunun diferensiyel denklemini bulunuz.(10 p) b)  $y = c_1 e^{3x} + c_2 e^{2x} + c_3 e^x$  fonksiyonunun diferensiyel denklemini bulunuz.(20 p) 4.  $(x + x^4 + 2x^2 y^2 + y^4) dx + y dy = 0$  diferensiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz.(20 p) 5.  $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{x+y+1}$  denkleminin genel çözümünü bulunuz.

$$\frac{(x^2 + y^2)^2 + x}{-y} = \frac{dy}{dx}$$

Not: Süre 90 dakikadır.

Yrd.Doç.Dr. Mustafa İNÇ  
Başarılar

## CEVAPLAR

$$\frac{(x^2 + y^2)^2 + x}{-y} = \frac{dy}{dx}$$

$$x^2(x^2 + y^2) + y^4(1 + y^2) = c$$

$$x^2 y^2 + y^4 = z$$

$$2x y^2 + 4y^3 = \frac{dz}{dx}$$

$$2x y^2 + 4y^3 = \frac{dz}{dx}$$

$$2x y^2 + 4y^3 = \frac{dz}{dx}$$

$$2x y^2 + 4y^3 = \frac{dz}{dx}$$

$$dx = \frac{dz}{2y^2 + 4y^3}$$

$$dx = \frac{dz}{2y^2 + 4y^3}$$

$$2 dz = 2 dx + 4 dy - 2 dx$$

$$\frac{2}{2} dz = dx - 2 dy$$

$$2 dy = dx$$

$$dx \cdot dx = dx$$

$$dx = \frac{2}{1+z} dz$$

$$\int dx = \int \frac{2}{1+z} dz$$

$$A + Bz + A = z$$

$$\frac{A}{1+z} + \frac{B}{1+z} = z$$

$$A = 1$$

$$A = 1$$

$$A + B =$$

$$X = 1$$

$$\frac{1}{1+z} + 1$$

$$\frac{-1}{1+z}$$

$$\ln(1+z) + \ln(1+z) + \ln(1+z) = z$$

$$X + \ln(1+z) + \ln(1+z) = z$$

Fakülte No : .....

Adı ve Soyadı : .....

1	2	3	4	5	Toplam

SORULAR

1.  $[y^2(x+1) + y] dx + (2xy + 1) dy = 0$  denklemini çözünüz.
2.  $e^x [y - 3(e^x + 1)^2] dx + (e^x + 1) dy = 0$  denklemini çözünüz.
3.  $x(1-x^2) \frac{dy}{dx} + (2x^2 - 1)y = x^3 y^3$  denklemini çözünüz.
4.  $(5x - 2y) \frac{dy}{dx} - y = 2x$  denklemini çözünüz.
5. a)  $y = xy' + \frac{a}{y^2}$  diferensiyel denkleminin genel ve varsa tekil çözümünü bulunuz.  
b)  $\sin y - c \cos x = 0$  şeklinde verilen eğri ailesinin diferensiyel denklemini bulunuz.

Not: Süre 90 dakikadır.

Yrd. Doç. Dr. Mustafa İNÇ  
Başarılar

CEVAPLAR

$$y' = p = x \frac{dp}{dx} - \frac{p^2}{x^2} \frac{1}{x}$$

$$2x - y$$

$$p = c$$

$$x = \frac{p^2}{2}$$

$$y = \frac{p^2}{2} - p = \frac{p^2}{2}$$

$$y = \frac{p^2}{2}$$

$$p = \frac{dy}{dx}$$

$$p \cdot \frac{dy}{dx} = y$$

MAT 223 Diferansiyel Denklemler I. Arasınay

08 Kasım 2005

Fakülte No : .....

Adı ve Soyadı : .....

1	2	3	4	5	Toplam

### S O R U L A R

(20 p) 1.  $(2x - 3y + 4) dx + (3x - 2y + 1) dy = 0$  denklemini çözünüz.

(20 p) 2.  $y' = -2(2x + 3y)^2$  diferansiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz.

+ 3. (10 p) a)  $xy^3 + x^3y^4 = c$  fonksiyonunun diferansiyel denklemini bulunuz.

(10 p) b)  $y = A e^{2x} + B e^{-x} + C$  fonksiyonunun diferansiyel denklemini bulunuz.

(20 p) 4.  $(x + x^4 + 2x^2y^2 + y^4) dx + y dy = 0$  diferansiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz.

(20 p) 5.  $(x^2y^2 + x) dy + (x^2y^3 - y) dx = 0$  denkleminin genel çözümünü bulunuz.

Not: Süre 80 dakikadır.

Yrd.Doç.Dr. Mustafa İNÇ  
Başarılar

### C E V A P L A R

Fakülte No : .....

Adı ve Soyadı : .....

1	2	3	4	5	Toplam
0	0	0	0	0	100

## SORULAR

(20 p) 1.  $(x^2 - 1) \frac{d^2y}{dx^2} + 3x \frac{dy}{dx} + xy = 0$ ,  $x \neq \pm 1$ ,  $y(0) = 4$  ve  $y'(0) = 6$  olan başlangıç değer problemini kuvvet serisi yardımıyla çözünüz?

(20 p) 2.  $(2xy^2 - y \sin x + 2x - 1) dx + (2x^2y + \cos x + \frac{1}{y}) dy = 0$  diferansiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz?

(20 p) 3.  $y'' + 4y' + 4y = e^{-2x/x^2}$  diferansiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz?

(20 p) 4.  $x^2y dx - (x^3 - y^3) dy = 0$  diferansiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz?

(20 p) 5.  $e^y y' + y - 4 \sin x = 0$  denkleminin genel çözümünü bulunuz?

Not: Süre 90 dakikadır.

Yrd. Doç. Dr. Mustafa İNÇ  
Başarılar

## CEVAPLAR

$$N_x = -3x^2 \quad e^y \frac{dy}{dx} + e^y - 4 \sin x = 0 \quad - \int \frac{4}{y} dy$$

$$M = e$$

$$e^y(dx + dy) = 4 \sin x dx \quad -4 \ln y$$

$$e^y dy = 4 \sin x dx - e^y dx$$

$$M = y^{-4}$$

$$M_y = 4xy - \sin x$$

$$N_x = 4xy - \sin x$$

$$M_y = x^2$$

$$N_x = -3x^2$$

$$\frac{-4x^2}{x^2y} - \left(\frac{1}{y^4}\right)$$

$$\left(-\frac{4}{y}\right)$$

$$e^y y' + e^y - 4 \sin x = 0$$

$$y' + 1 - \frac{4 \sin x}{e^y} = 0$$

$$u'v + u.v' + 1 - \frac{4 \sin x}{e^{u.v}} = 0$$

$$M(v,y)$$

$$\left(\frac{x^2}{y^3}\right) dx - \left(\frac{x^3}{y^4} - \frac{1}{y}\right) dy = 0$$

$$M_y = -3x^2 y^{-4}$$

$$N_x = -3x^2 y^{-4}$$

$$\left(-\frac{x^3}{y^4} + \frac{1}{y}\right) dy$$

$$\frac{x^3}{y}$$



Fakülte No : .....

Adı ve Soyadı : .....

1	2	3	4	5	Toplam

$$(x^2-1)y'' + 3xy' + x = 0$$

SORULAR

(20 p) 1.  $(x^2 - 1) \frac{d^2y}{dx^2} + 3x \frac{dy}{dx} + xy = 0$ ,  $x \neq \pm 1$ ,  $y(0) = 4$  ve  $y'(0) = 6$  olan başlangıç değer problemini

kuvvet serisi yardımıyla çözümünü bulunuz?

(20 p) 2.  $y'' + 2y' + y = x^2 e^{3x} + 2 \cos x$  diferensiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz?

(20 p) 3.  $(10x^3y^2 + x^2y + 2x) dy + (5x^2y^3 + xy^2 - 3y) dx = 0$  diferensiyel denkleminin genel çözümünü bulun

(20 p) 4.  $\frac{r^2}{x^2} y' = r^2 e^{\frac{y}{x}} + (ry) + x^2$  diferensiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz?

(20 p) 5.  $e^{xy} y' + e^y = 1 \sin x = 0$  denkleminin genel çözümünü bulunuz?

Not: Süre 90 dakikadır.

Yrd.Doç.Dr. Mustafa İNÇ  
Başarılar

CEVAPLAR

Fakülte No : .....

Adı ve Soyadı : .....

1	2	3	4	5	Topl.

## S O R U L A R

(20 p) 1.  $(x^2 - 1) \frac{d^2 y}{dx^2} + 3x \frac{dy}{dx} + xy = 0$ ,  $x \neq \pm 1$ ,  $y(0) = 4$  ve  $y'(0) = 6$  olan başlangıç değer problemini kuvvet serisi yardımıyla çözünüz?

(20 p) 2.  $y'' + 2y' + y = x^2 e^{3x} + 2 \cos x$  diferensiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz?

(20 p) 3.  $(10x^3 y^2 + x^2 y + 2x) dy + (5x^2 y^3 + xy^2 - 3y) dx = 0$  diferensiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz?

(20 p) 4.  $x^2 y' = (x^2 e^{\frac{y}{x}} + xy + x^2) \frac{1}{x}$  diferensiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz?

(20 p) 5.  $e^y y' + e^y - 4 \sin x = 0$  denkleminin genel çözümünü bulunuz?

$$y' = e^{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x} + 1$$

Not: Süre 90 dakikadır.

Yrd. Doç. Dr. Mustafa İNCİ  
Başgözetir

## CEVAPLAR

$$2xy = 2x$$

$$\frac{e^y dy}{dx} + 1 - 4 \sin x = 0$$

$$\int e^y dy \int (1 - 4 \sin x) dx = 0$$

$$\frac{20}{10} = 2$$

$$\frac{x^3}{7} y^{-3}$$

$$\frac{-\beta x^3}{3} y^{-4}$$

$$y' = e^{\frac{y}{x}} + \frac{1}{x} + 1$$

$$\frac{1}{x} = 0$$

$$0^0 = "$$

$$y' = v' x + v$$

$$v' x + v = e^v + \frac{1}{x} + 1$$

$$\frac{dv}{dx} x = e^v + 1$$

$$e^y \cdot \frac{dy}{dx} + e^y - 4 \sin x = 0$$

$$\int \frac{dv}{e^v + 1} = \int \frac{dx}{x}$$

$$\sum_{n=2}^{\infty} n(n-1) a_n x^n - \sum_{n=2}^{\infty} n(n-1) a_n x^{n-2} + 3 \sum_{n=1}^{\infty} n a_n x^n + \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^{n+1}$$



Fakülte No : .....

Adı ve Soyadı : .....

1	2	3	4	5	Toplam

## SORULAR

(20 p) 1.  $(x - 2y + 1) dx + (4x - 3y - 6) dy = 0$  denklemini çözünüz.(20 p) 2.  $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{2x} = xy^{-3}$ ,  $y(1) = 2$  başlangıç değer problemini çözünüz.Tek tırnak 3. (10 p) a)  $x^2y^3 + x^3y^5 = c$  fonksiyonunun diferensiyel denklemini bulunuz.(10 p) b)  $y = \frac{2x}{2c - x^2}$  fonksiyonunun diferensiyel denklemini bulunuz.(20 p) 4.  $(x + x^4 + 2x^2y^2 + y^4) dx + y dy = 0$  diferensiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz.(20 p) 5.  $[y^2(x + 1) + y] dx + (2xy + 1) dy = 0$  denkleminin genel çözümünü bulunuz.

Not: Süre 90 dakikadır.

Yrd.Doç.Dr. Mustafa İNÇ  
Başarılar

## CEVAPLAR

$$\textcircled{1}. \frac{dy}{dx} = \frac{2y - x - 1}{4x - 3y - 6}$$

$$x = X + h \quad y = Y + k$$

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 4 & -3 \end{vmatrix} \neq 0$$

$$\frac{2(Y + k) - X - h - 1}{4(X + h) - 3(Y + k) - 6}$$

$$\begin{aligned} 4 \cdot 2k - h &= 1 \\ 4h - 3k &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= 2 \\ h &= 3 \end{aligned}$$

$$\frac{dY}{dX} = \frac{2Y - X}{4X - 3Y}$$

$$\frac{Y}{X} = u \quad u'X + u = \frac{dY}{dX}$$

$$\frac{Y}{X} \frac{dY}{dX} + u = \frac{2u - 1}{4 - 3u}$$

$$\frac{2\left(\frac{Y}{X}\right) - 1}{4 - 3\left(\frac{Y}{X}\right)}$$

$$\int$$