

MATEMATİK 2

**Konya Teknik Üniversitesi
Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi
Mühendislik Temel Bilimleri Bölümü**

Prof. Dr. Abdullah Selçuk KURBANLI

2021

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ

MATEMATİK 2 DERSİ 16.HAFTA FİNALE HAZIRLIK

SERİLER

1) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln n}$ serisinin değerini hesaplayınız.?

- a) ∞ ; (doğru)
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) 1
- e) -1

$\sum_{n=1}^{\infty} n^4 e^{-n^2}$ serisinin değerini hesaplayınız.?

- a) 0 (doğru)
- b) -1
- c) 1
- d) -2
- e) 2

1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n n!}{n^n}$ serisinin değerini hesaplayınız.?

a) $\frac{3}{e}$ (doğru)

b) $-\frac{3}{e}$

c) $\frac{e}{3}$

d) $-\frac{e}{3}$

e) e

2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^3}{(3n)!}$ serisinin değerini hesaplayınız.?

a) $\frac{1}{27}$ (doğru)

b) $-\frac{1}{27}$

c) $\frac{1}{24}$

d) $-\frac{1}{24}$

e) 0

ALTERNE SERİLER

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n\sqrt{3}}$ serisinin değerini hesaplayınız.?

- a) 1 (doğru)
- b) -1
- c) 2
- d) -2
- e) 0

$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3.6 \dots (3n)}{2^n 2.5 \dots (3n-1)}$ serisinin değerini hesaplayınız.?

- a) $\frac{1}{2}$ (doğru)
- b) $-\frac{1}{2}$
- c) $\frac{3}{2}$
- d) $-\frac{3}{2}$
- e) 2

SERİLERİN YAKINSAKLIK ARALIĞINI BULMAK

$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(x+2)^n}{3^n n}$ serisinin yakınsaklık aralığını bulunuz.?

- a) $[-5, 1]$ (doğru)
- b) $[-5, 1)$
- c) $[-5, -1]$
- d) $(-1, 5]$
- e) $[-1, 5)$

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n(n+1)}$ serisinin yakınsaklık aralığını bulunuz.?

- a) $[-1, 1]$ (doğru)
- b) $[-1, 1)$
- c) $[0, 1]$
- d) $(0, 1]$
- e) $[0, 1)$

ÇOK DEĞİŞKENLİ FONKSİYONLAR

TANIM BÖLGESİ

1) $z = \sqrt{x \ln(x^2 + y^2)}$ tanım bölgesini bulunuz.

a) $Df = \{(x, y): x \geq 0, x^2 + y^2 \geq 1\} \cup \{(x, y): x \leq 0, x^2 + y^2 \leq 1\}$

(Doğru)

b) $Df = \{(x, y): x \geq 0, x^2 + y^2 \leq 1\} \cup \{(x, y): x \leq 0, x^2 + y^2 \leq 1\}$

c) $Df = \{(x, y): x \leq 0, x^2 + y^2 \geq 1\} \cup \{(x, y): x \leq 0, x^2 + y^2 \leq 1\}$

d) $Df = \{(x, y): x \geq 0, x^2 + y^2 \geq 1\} \cup \{(x, y): x \geq 0, x^2 + y^2 \leq 1\}$

e) $Df = \{(x, y): x \leq 0, x^2 + y^2 \leq 1\} \cup \{(x, y): x \leq 0, x^2 + y^2 \leq 1\}$

KISMİ TÜREV 1

$f(x, y) = \text{ArcTan} \frac{y}{x}$ fonksiyonunun f_x ve f_y türevlerini hesaplayınız.

a) $f_x = \frac{-y}{x^2+y^2}, f_y = \frac{x}{x^2+y^2}$ (Doğru)

b) $f_x = \frac{y}{x^2+y^2}, f_y = \frac{-x}{x^2+y^2}$

c) $f_x = \frac{x}{x^2+y^2}, f_y = \frac{-y}{x^2+y^2}$

d) $f_x = \frac{-x}{x^2+y^2}, f_y = \frac{y}{x^2+y^2}$

e) $f_x = \frac{y}{x^2+y^2}, f_y = \frac{x}{x^2+y^2}$

KİSMİ TÜREV 2

$f(x, y) = \sqrt{x^2 - y}$ fonksiyonunun f_x ve f_y türevlerinin $(1,0)$ noktasındaki değerlerini hesaplayınız.

a) $f_x(1,0) = 1$ ve $f_y(1,0) = \frac{-1}{2}$ (Doğru)

b) $f_x(1,0) = 1$ ve $f_y(1,0) = \frac{1}{2}$

c) $f_x(1,0) = -1$ ve $f_y(1,0) = \frac{-1}{2}$

d) $f_x(1,0) = -1$ ve $f_y(1,0) = \frac{1}{2}$

e) $f_x(1,0) = 0$ ve $f_y(1,0) = \frac{-1}{2}$

KİSMİ TÜREV 3

TAM DİFERANSİYEL

1) $z = \frac{1}{y} \cos x^2$ fonksiyonunun tam diferansiyelini bulunuz.

a) $dz = -\frac{2x}{y} (\sin x^2) dx - \frac{1}{y^2} (\cos x^2) dy$ (Doğru)

b) $dz = -\frac{2x}{y} (\sin x^2) dx + \frac{1}{y^2} (\cos x^2) dy$

c) $dz = \frac{2x}{y} (\sin x^2) dx - \frac{1}{y^2} (\cos x^2) dy$

d) $dz = -\frac{1}{y^2} (\sin x^2) dx - \frac{2x}{y} (\cos x^2) dy$

e) $dz = -\frac{1}{y^2} (\sin x^2) dx + \frac{2x}{y} (\cos x^2) dy$

KAPALI FONKSİYONUN TÜREV 1

1) $F(x, y, z) = 2x^2 - z^2 + 3xyz + y = 0$ ise $\frac{\partial z}{\partial x} = ?$ $\frac{\partial z}{\partial y} = ?$

a) $\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{4x+3yz}{-2z+3xy}$, $\frac{\partial z}{\partial y} = -\frac{3xz+1}{-2z+3xy}$ (Doğru)

b) $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{4x+3yz}{-2z+3xy}$, $\frac{\partial z}{\partial y} = -\frac{3xz+1}{-2z+3xy}$

c) $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{4x+3yz}{-2z+3xy}$, $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{3xz+1}{-2z+3xy}$

d) $\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{3xz+1}{-2z+3xy}$, $\frac{\partial z}{\partial y} = -\frac{4x+3yz}{-2z+3xy}$

e) $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{3xz+1}{-2z+3xy}$, $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{4x+3yz}{-2z+3xy}$

KAPALI FONKSİYONUN TÜREV 2

$\left. \begin{array}{l} u + v = x + y \\ xu + yv = 1 \end{array} \right\}$ ise $u_y = ?$ $v_y = ?$

a) $u_y = -\frac{v+y}{x-y}$, $v_y = \frac{v+x}{x-y}$ (Doğru)

b) $u_y = \frac{v+y}{x-y}$, $v_y = \frac{v+x}{x-y}$

c) $u_y = -\frac{v+y}{x-y}$, $v_y = -\frac{v+x}{x-y}$

d) $u_y = -\frac{v-x}{x-y}$, $v_y = \frac{v-y}{x-y}$

e) $u_y = -\frac{v+x}{x-y}$, $v_y = \frac{v+y}{x-y}$

FONKSİYONEL DETERMİNANT

$$\left. \begin{aligned} u &= xy + yz + zx \\ v &= x^2 + y^2 + z^2 \\ w &= x + y + z \end{aligned} \right\} \text{ ise } u, v, w \text{ fonksiyonları fonksiyonel olarak bağılımıdır. ?}$$

Varsa bağ nedir.?

a) $w^2 = v + 2u$ (Doğru)

b) $w^2 = v - 2u$

c) $w^2 = -v + 2u$

d) $w^2 = -v - 2u$

e) Bağlı değildir.

TAYLOR SERİSİ

$f(x, y) = -x^2 + 2xy + 3y^2 - 6x - 2y - 4$ fonksiyonunu $(-2, 1)$ noktası civarında seriye açınız.

a) $f(x, y) = 1 - (x + 2)^2 + 2(x + 2)(y - 1) + 3(y - 1)^2 + \dots$ Doğru

b) $f(x, y) = 1 + (x + 2)^2 + 2(x + 2)(y - 1) + 3(y - 1)^2 + \dots$

c) $f(x, y) = 1 - (x + 2)^2 + 2(x + 2)(y - 1) - 3(y - 1)^2 + \dots$

d) $f(x, y) = 1 + (x + 2)^2 - 2(x + 2)(y - 1) + 3(y - 1)^2 - \dots$

e) $f(x, y) = 1 - (x + 2)^2 - 2(x + 2)(y - 1) - 3(y - 1)^2 - \dots$

İKİ KATLI İNTEGRALLER- I

Birinci bölgede $y = x^2$ ve $y = 4x^2$ parabolleri ile $y = 1, y = 3$ doğruları tarafından sınırlanan bölge üzerinde $f(x,y) = xy$ fonksiyonunun integralini hesaplayınız.

- a) $\frac{13}{4}$ (Doğru)
- b) $\frac{4}{13}$
- c) $\frac{-13}{4}$
- d) $\frac{-4}{13}$
- e) $\frac{3}{13}$

B bölgesi $y = x$ doğrusuyla $y = \frac{x^2}{2}$ parabolü arasında kalan bölge olduğuna göre $\iint_B \frac{xdxdy}{x^2+y^2}$ integralini hesaplayınız.

- a) $\ln 2$ (Doğru)
- b) $-\ln 2$
- c) $\ln 3$
- d) $-\ln 3$
- e) $\ln 4$

2) $\int_0^1 \int_0^1 \left(\frac{x^2}{1+y^2} \right) dy dx$ integralini hesaplayınız.

a) $\frac{\pi}{12}$ (Doğru)

b) $\frac{12}{\pi}$

c) $-\frac{12}{\pi}$

d) $-\frac{\pi}{12}$

e) $\frac{1}{12}$

4) $\int_{\frac{b}{2}}^b \int_0^{\frac{\pi}{2}} r d\theta dr$ integralini hesaplayınız.

a) $\frac{3\pi b^2}{16}$ (Doğru)

b) $\frac{3\pi b}{16}$

c) $\frac{3\pi}{16b^2}$

d) $\frac{3\pi}{16b}$

e) $\frac{3\pi b^3}{16}$

2) $\int_0^4 \int_0^{x^2/2} x dy dx$ integralinin sırasını değiştirerek hesaplayınız.

- a) 32 (Doğru)
- b) 30
- c) 31
- d) 33
- e) 29

2) $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1-x^2}} \sqrt{1-x^2-y^2} dy dx$ integralini kutupsal koordinatlarda hesaplayınız.

- a) $\frac{\pi}{6}$ (Doğru)
- b) $\frac{6}{\pi}$
- c) $\frac{\pi}{5}$
- d) $\frac{5}{\pi}$
- e) $\frac{\pi}{4}$

2) B bölgesi $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ elipsi olmak üzere $\iint_B (\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4}) dydx$ integralini $\left. \begin{array}{l} x = 3u \\ y = 2v \end{array} \right\}$ dönüşümü ile hesaplayınız.

a) 3π (Doğru)

b) 2π

c) π

d) 4π

e) 5π

2) $x = y$, $x = 2y$, $x + y = a$, $x + 3y = a$ doğruları tarafından sınırlanan bölgenin alanını bulunuz.

a) $\frac{7a^2}{120} br^2$ (Doğru)

b) $\frac{7a^3}{120} br^2$

c) $\frac{5a^2}{120} br^2$

d) $\frac{5a^3}{120} br^2$

e) $\frac{6a^2}{120} br^2$

5) $r = 2(1 + \cos\theta)$ kardioidinin dışında $r = 2$ çemberinin içinde kalan bölgenin alanını bulunuz.

a) $8 - \pi br^2$ (Doğru)

b) $8 + \pi br^2$

c) $7 - \pi br^2$

d) $7 + \pi br^2$

e) $9 + \pi br^2$

$z = x^2 + 9y^2$, $z = 18 - x^2 - 9y^2$ paraboloidleri ile sınırlanan cismin hacmini bulunuz.

a) $27\pi br^3$ (Doğru)

b) $26\pi br^3$

c) $25\pi br^3$

d) $24\pi br^3$

e) $28\pi br^3$

$3x + 4y = 24$, $y = 0$ ve $x = 0$ doğruları ile sınırlanan bölgenin ağırlık merkezinin koordinatlarını bulunuz.

- a) $(\frac{8}{3}, 2)$ (Doğru)
- b) $(2, \frac{8}{3})$
- c) $(\frac{7}{3}, 2)$
- d) $(2, \frac{7}{3})$
- e) $(\frac{5}{3}, 2)$

ÜÇ KATLI İNTEGRALLER

G cismi, $y = x^2 + z^2$ paraboloidi $y = 4a^2$ düzlemi tarafından sınırlanan cisim için $\iiint_G \sqrt{x^2 + z^2} dv = ?$

a) $\frac{128}{15} \pi a^5$ (Doğru)

b) $\frac{15}{128} \pi a^5$

c) $\frac{128}{15} \pi a^4$

d) $\frac{15}{128} \pi a^4$

e) $\frac{128}{15} \pi a^3$

Silindirik kordinatlara geçerek $\int_0^2 \int_{-\sqrt{2y-y^2}}^{\sqrt{2y-y^2}} \int_0^{\sqrt{x^2+y^2}} z(x^2 + y^2) dz dy dx$ integralini hesaplayınız.

a) $\frac{5}{3} \pi$ (Doğru)

b) $\frac{3}{5} \pi$

c) $\frac{5}{4} \pi$

d) $\frac{4}{5} \pi$

e) $\frac{3}{4} \pi$

1) $x^2 + y^2 = 1$ silindirinin içinde $z = 1 - x^2 - y^2$ nin üstünde $z = 4$ düzleminin altında kalan cismin hacmini hesaplayınız.

a) $\frac{7\pi}{2}$ (Doğru)

b) $\frac{2\pi}{7}$

c) $\frac{7\pi}{3}$

d) $\frac{3\pi}{7}$

e) $\frac{4\pi}{7}$

2) Üstten $z = x^2 + y^2$ paraboloidi alttan xoy düzlemi $z = 0$ düzlemi yandan $x^2 + y^2 = 4$ silindiri tarafından sınırlanan homojen cismin ağırlık merkezini bulunuz.

a) $(0,0,\frac{4}{3})$ (Doğru)

b) $(0,0,\frac{3}{4})$

c) $(0,0,\frac{5}{4})$

d) $(0,0,\frac{4}{5})$

e) $(0,0,\frac{5}{3})$

KAYNAKLAR

(MÜHENDİSLİK İÇİN ÇÖZÜMLÜ)

KALKÜLÜS

Ahmet Hilmi BERKSOY

Ozan ÖZKAN

ÇÖZÜMLÜ ANALİZ PROBLEMLERİ

DERS NOTLARIM