

MATEMATİK 2

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

Prof. Dr. Abdullah Selçuk KURBANLI

2021

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) $[0, 1)$

VEKTÖR DEĞERLİ FONKSİYONLAR

1. PARÇA

1) $F(t) = \cos t i + \sin t j + tk$, $G(t) = \sin t i + \cos t j + (t - 1)k$
ise $\lim_{t \rightarrow 0} F(t) \cdot G(t) = ?$

- a) 0 (doğru)
- b) $i + j - k$
- c) $j - k$
- d) $-j - k$
- e) $i - j - k$

2. PARÇA

$r(t) = 4\cos t i + 4\sin t j + 3tk$ fonksiyonunun $0 \leq t \leq 2\pi$ helis parçasının uzunluğunu hesaplayınız.

- a) 10π (Doğru)
- b) -10π
- c) 12π
- d) -12π
- e) 9π

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

LİMİT 1

$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\sin xy}{x}$ limitini hesaplayınız.

a) 0 (Doğru)

b) -1

c) 1

d) $-\infty$

e) ∞

LİMİT 2

$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^4 - y^2}{x^4 + y^2}$ limitini hesaplayınız.

a) *Limiti yoktur* (Doğru)

b) -1

c) 1

d) 0

e) ∞

KİSMİ 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 $f_y(1,0) = \frac{-1}{2}$

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

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

KAYNAKLAR:

1. **Prof. Dr. İbrahim YALÇINKAYA**, Analiz III Diziler ve Seriler, Dizgi Ofset, 2017.
2. **G. B. Thomas ve Ark.**, Thomas Calculus I, Çeviri: R. Korkmaz, Beta Yayıncılık, İstanbul, 2009.
3. **O. ÖZKAN, A.H. BERKSOY**, Mühendsler için Çözümlü Kalkülüs, S.Ü. Basımevi, 2010