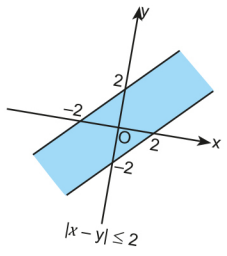
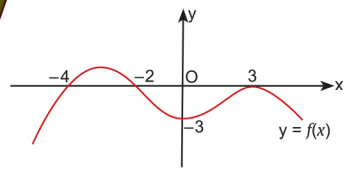
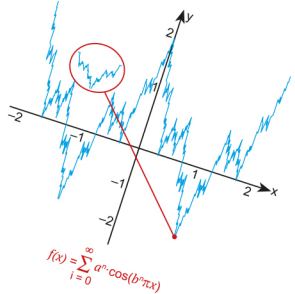
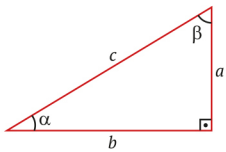
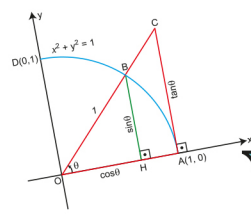
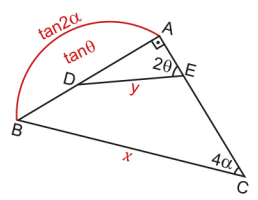


$\sin(360^\circ - q) = -\sin q$   
 $\cos(360^\circ - q) = \cos q$   
 $\tan(360^\circ - q) = -\tan q$

**Cilt-1**  
**ANALİZ 1**  
 Yazar / Editör:  
 Doç. Dr. Ferit GÜRBÜZ



x	$-\pi$	0	$\pi$
$\sin x$	-	+	
$f(x)$	-1	1	



# Analiz 1

Cilt 1

**Yazar / Editör**

Doç. Dr. Ferit GÜRBÜZ



Cilt 1

Published by  
**Özgür Yayın-Dağıtım Co. Ltd.**  
Certificate Number: 45503

📍 15 Temmuz Mah. 148136. Sk. No: 9 Şhitkamil/Gaziantep  
☎ +90.850 260 09 97  
📞 +90.532 289 82 15  
🖱 www.ozgurayinlari.com  
✉ info@ozgurayinlari.com

---

## Analiz 1-Cilt 1

Yazar / Editör: Doç. Dr. Ferit GÜRBÜZ

---

Language: Turkish  
Publication Date: 2023  
Cover design by Mehmet Çakır  
Cover design and image licensed under CC BY-NC 4.0  
Print and digital versions typeset by Çizgi Medya Co. Ltd.

**ISBN (PDF):** 978-975-447-698-9  
978-975-447-697-2 (Tk)  
**DOI:** <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub212>



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0). To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>  
This license allows for copying any part of the work for personal use, not commercial use, providing author attribution is clearly stated.

Suggested citation:  
Gürbüz, F. (2023). *Analiz 1*. Özgür Publications.  
DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub212>. License: CC-BY-NC 4.0

---

*The full text of this book has been peer-reviewed to ensure high academic standards. For full review policies, see <https://www.ozgurayinlari.com/>*

---



## ÖN SÖZ

Özgür Yayınevinden çıkacak “Analiz 1” isimli ders kitabımı siz değerli okuyucularıma sunmuş bulunuyorum.

Üniversiteye başlayan ve özellikle sayısal bölümlerde okuyan öğrencilerin çoğu “Analiz 1” dersini alırlar. Fakat fakültelerin ve bölümlerin ihtiyaçları farklı olduğundan herkese hitap edebilecek bir “Analiz 1” kitabı bulmak maalesef çok zordur. Biz bu kitapla böyle bir boşluğu doldurmayı amaçladık. “Analiz 1” ’in konu başlıkları belirlidir. Kitapta içerik olarak, söz konusu bu başlıklar altında önce konuyu kavratacak bilgileri vermeyi, ardından da söz konusu bu bilgilere ilişkin çok sayıda örnek ve problem çözmeyi uygun bulduk. Soruların tamamı çözümlüdür. Yani bu kitap herkesin anlayabileceği yalın bir dil kullanılarak tüm adayların yeteneklerini geliştirecek, eksik veya unutulmuş bilgilerini tamamlayacak ve öğrenilen bu bilgilerin kalıcı olmasını sağlayacak şekilde hazırlanmıştır. Fakültelerin “Analiz 1” derslerini okuyan öğrenciler, bu kitapla tüm zorlukları aşabilecek ve bu alandaki bütün konuları öğrenebileceklerdir. Oldukça güç ve yüksek sorumluluk gerektiren bir işi üstlenmenin getirdiği zorluklara rağmen, ilgili öğrencilere yüksek düzeyde fayda sağlayacağımı düşündüğüm bu eseri hazırladığım için çok mutluyum.

Uzun ve yorucu bir çalışma sonrası hazırlanan bu kitabımızda, gerekli titizliğin gösterilmesine rağmen yine de bazı eksik ve yanlışlarımızın olabileceği kuşkusuzdur. Ünlü dilbilimci Pierre Larousse sözlüğünün Fransızca ilk baskısındaki:

“Yanlış ve eksik, sözlüklere tanınmış ayrıcalıktır.” sözünü bu eser için de kabul edeceğinizi umar, yanlış ve eksikliklerimizi bize bildirmenizi rica ederiz. Ayrıca, bu kitabın yazım sürecinde destek ve anlayışlarıyla her an yanımda olan ve benim bugünlere gelmemde büyük emek ve fedakârlıklarda bulunan canım aileme, beni kitap yazma konusunda teşvik eden Kırklareli Üniversitesi Matematik Bölüm Başkanlığına, kitabın şekil kısımlarını çizen Sibel ÖZDEN TANKAYA hanıma ve son olarak bu kitaptaki çalışmalarını derleyen, toplayan ve okurların istifadesine sunan Özgür Yayınevinin çalışanlarına teşekkür ve şükranlarımı sunmayı bir borç bilirim.

Saygılarımla.....

**Doç. Dr. Ferit GÜRBÜZ**  
**Kırklareli Üniversitesi**

Bu kitabı; 1993 yılında elim bir trafik kazasında kaybettiğimiz canım abim Ferdi Gürbüz'e ve 2018 yılında elim bir hastalık sonucu kaybettiğimiz, bana göre dünyanın en iyi babası olan, canım babam Mithat Gürbüz'e ithaf ediyorum

# İÇİNDEKİLER

Ön Söz iii

## 1. Bölüm

---

Kümeler	3
Kümeler ile Yapılan İşlemler	11
Kümeler Ailesi	30
Sayı Sistemleri	37
Tümevarım ve Tümdengelim	45
Newton'un Binom Formülünün İfade ve İspatı	51
Sayı Sistemleri Çeşitleri	54
Toplam ve Çarpım Sembolü	63
Lineer Nokta Kümeleri	80
Mutlak Değer	90
Komşuluk Kavramı	94
Parabol	101
Eşitsizlikler	113
Bağıntı ve Fonksiyon	126
Denklik Bağıntısı ve Denklik Sınıfları	132
Sıralama Bağıntısı	135
Fonksiyon Türleri	159
Sonlu ve Sonsuz Kümeler	186
Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar	191
Karmaşık Sayılar	208
Hiperbolik Fonksiyonlar	234

## 2. Bölüm

---

Trigonometri	274
Trigonometrik Fonksiyonlar	283
Trigonometrik Özdeşlikler	308
Dönüşüm Formülleri	328
Ters Dönüşüm Formülleri	333
Sinüs Teoremi	336
Tanjant Teoremi	339
Kosinüs Teoremi	341
Trigonometrik Fonksiyonların Grafikleri	350
Ters Trigonometrik Fonksiyonlar	359
Trigonometrik Fonksiyonların Periyodikliği ve Grafikleri	369
Trigonometrik Denklemler	380
Özel Tanımlı Fonksiyonlar	393

## 1. BÖLÜM

### KONULAR:

- KÜMELER
- KÜMELER İLE YAPILAN İŞLEMLER
- KÜMELER AİLESİ
- SAYI SİSTEMLERİ
- TÜMEVARIM VE TÜMDEMGEİM
- NEWTON'UN BİNOM FORMÜLÜNÜN İFADE VE İSPATI
- SAYI SİSTEMLERİ ÇEŞİTLERİ
- TOPLAM VE ÇARPIM SEMBOLÜ
- LİNEER NOKTA KÜMELERİ
- MUTLAK DEĞER
- KOMŞULUK KAVRAMI
- PARABOL
- EŞİTSİZLİKLER
- BAĞINTI VE FONKSİYON
- DENKLİK BAĞINTISI VE DENKLİK SINIFLARI
- SIRALAMA BAĞINTISI
- FONKSİYON TÜRLERİ
- SONLU VE SONSUZ KÜMELER
- ÜSTEL VE LOGARİTMİK FONKSİYONLAR
- KARMAŞIK SAYILAR
- HİPERBOLİK FONKSİYONLAR





## 2. BÖLÜM

### KONULAR:

- TRİGONOMETRİ
- TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR
- TRİGONOMETRİK ÖZDEŞLİKLER
- DÖNÜŞÜM FORMÜLLERİ
- TERS DÖNÜŞÜM FORMÜLLERİ
- SİNÜS TEOREMİ
- TANJANT TEOREMİ
- KOSİNÜS TEOREMİ
- TRİGONOMETRİK FONKSİYONLARIN GRAFİKLERİ
- TERS TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR
- TRİGONOMETRİK FONKSİYONLARIN PERİYODİKLİĞİ VE GRAFİKLERİ
- TRİGONOMETRİK DENKLEMLER
- ÖZEL TANIMLI FONKSİYONLAR

# ANALİZ 1



Doç. Dr. Ferit GÜRBÜZ

Yazarımız 2 Nisan 1984 tarihinde Ayvalık/Balıkesir’de dünyaya geldi. İlk, orta, lise öğrenimini Ankara’da tamamladı. 2008 yılında Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Bölümü’nden Lisans derecesini aldı. 2011 ve 2015 yıllarında yine Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Bölümünde sırasıyla Yüksek Lisans ve Doktora derecelerini aldı. 2019 yılında Doçent oldu. 2017-2023 yılları arasında Hakkâri Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümünde öğretim üyesi olarak çalıştı. 10 Nisan 2023 itibariyle Kırklareli Üniversitesi Matematik Bölümünde öğretim üyesi olarak çalışmaya başlamıştır. Yazarın uluslararası dergilerde ve kitaplarda pek çok çalışması, editörlükleri ve hakemlikleri bulunmaktadır.

