

İZMİR BUCA AYBERS HİKMET KARABACAK ANADOLU LİSESİ 2026-2027 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI 11. SINIFLAR MATEMATİK DERSİ GÜNLÜK PLANI	
Ders Tarihi ve Saati	35. Hafta 1. Gün (7– 11 Haziran 2027) - 2 Ders Saati
Alan Becerileri	MAB1. Matematiksel Muhakeme
Kavramsal Beceriler	KB2.14. Yorumlama
Eğilimler	E3.6. Analitiklik, E3.7. Sistematiiklik
Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB1.1. Kendini Tanıma (Öz Farkındalık), SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme)
Değerler	D3. Çalışkanlık, D5. Duyarlılık, D16. Sorumluluk, D17. Tasarruf
Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık, OB3. Finansal Okuryazarlık, OB4. Görsel Okuryazarlık
Disiplinler Arası İlişkiler	Biyoloji, Ekonomi, Fizik, Kimya
Beceriler Arası İlişkiler	MAB3. Matematiksel Temsil, MAB5. Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma
Tema	NİCELİKLER VE DEĞİŞİMLER (3)
Konu (İçerik Çerçevesi)	Fonksiyonlarda Dört İşlem
Öğrenme Çıktıları ve Süreç Bileşenleri	MAT.11.3.8. Fonksiyonlarda dört işlem özelliklerini yorumlayabilme a) Fonksiyonlarda dört işlemin yapılabilme koşullarını inceler. b) Fonksiyonlarda dört işlemi uygun cebirsel veya grafik temsillerle ifade eder. c) Fonksiyonlarda dört işlem özelliklerini dönüştürdüğü fonksiyonlar bağlamında sözel olarak açıklar.
Öğrenme Kanıtları (Ölçme ve Değerlendirme)	Öğrenme çıktıları; açık uçlu sorular, çalışma kâğıdı, araştırma ödevi ve performans görevi ile değerlendirilebilir. Bileşke fonksiyonlara ve bu fonksiyonların nitel özelliklerine ilişkin verilen performans görevi, analitik dereceli puanlama anahtarıyla değerlendirilebilir. Gerçek yaşam bağlamında bileşke fonksiyonların kullanım alanlarını incelemeye yönelik araştırma ödevi, derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilebilir. Bileşke fonksiyonlara ve bu fonksiyonların nitel özelliklerine ilişkin önermelerde doğrulama veya ispat yapılmasını içeren çalışma kâğıdı, analitik dereceli puanlama anahtarıyla değerlendirilebilir. Fonksiyonlarda dört işlem özelliklerini yorumlamaya ilişkin açık uçlu sorulardan oluşan çalışma kâğıdı, analitik dereceli puanlama anahtarıyla değerlendirilebilir.
Temel Kabuller	Öğrencilerin cebirsel ve grafik temsilleri üzerinden doğrusal, karesel, karekök, rasyonel, trigonometrik, üstel ve logaritmik referans fonksiyonları ve bu fonksiyonlardan türetilen fonksiyonların nitel özelliklerini inceleyebildiği; cebirsel veya grafik temsili verilen fonksiyonların nitel özelliklerine dair çıkarımlar yapabildiği; öğrendiği referans fonksiyonlara dönüşümler uygulayarak farklı fonksiyonlar türetebildiği; referans fonksiyonlardan türetilen fonksiyonların cebirsel temsili ile grafik temsili arasında geçiş yapabildiği kabul edilmektedir.
Ön Değerlendirme Süreci	Uygun koşullarda tanımlı doğrusal, karesel, karekök, rasyonel, trigonometrik, üstel ve logaritmik referans fonksiyonlardan türetilen fonksiyonların nitel özelliklerine ilişkin öğrenme eksiklikleri açık uçlu sorular sorularak belirlenebilir. Referans fonksiyonlara dönüşümler uygulayarak farklı fonksiyonlar türetebilmesine, referans fonksiyondan türetilen fonksiyonların cebirsel temsili ile grafik temsili arasında geçiş yapabilmesine dair becerilerinin, kavram yanılgılarının, ilgi ve ihtiyaçlarının belirlenmesi amacıyla öğrencilere farklı soru türlerinden oluşan hazır bulunuşluk testi uygulanabilir.
Köprü Kurma	Öğrencilerden önceden öğrendikleri tüm fonksiyonlar ve fonksiyonların nitel özellikleriyle ilgili bir kavram haritası oluşturmaları istenebilir. Bu kavram haritası üzerinden öğrencilerin kendi ön bilgilerini değerlendirmeleri beklenebilir. Birden çok fonksiyonel işlemi sırasıyla yapmanın

	hangi durumlarda gerekli olduğuyla ilgili sınıf içi tartışma yapılabilir. Referans fonksiyonlardan türetilen fonksiyonlarla referans fonksiyonlar arasındaki ilişki yeniden ele alınabilir. Örneğin f bir doğrusal referans fonksiyon olmak üzere f nin grafiğinin 2 birim aşağıya ötelenmesiyle elde edilen fonksiyonun cebirsel temsilinin $h(x)=f(x)-2$ olmasından yola çıkılarak f fonksiyonu ve gerçek sayılarda $h(x)=x - 2$ şeklinde tanımlı h fonksiyonu arasındaki ilişki yorumlanabilir. Benzer şekilde gerçek sayılarda $t(x)=(x - 2)^2$ şeklinde tanımlı fonksiyondan hareketle $h(x)=x - 2$ şeklinde yeni bir h fonksiyonu tanımlanarak $t(x)=(h(x))^2$ şeklinde tanımlı fonksiyona dönüşüm üzerinde durulabilir. Bu bağlamda dönüşüm sonucu oluşan fonksiyonun birden fazla fonksiyonun sağladığı dönüşümü tek başına temsil ettiğinin fark edilmesi sağlanabilir.
Öğrenme – Öğretme Uygulamaları	Referans fonksiyonlar ve onlardan türetilen fonksiyonlarla yapılan toplama ve çıkarma işlemleri, hem cebirsel hem de grafik olarak incelenir. Çarpma ve bölme işlemlerinin incelenmesi cebirsel olarak yapılarak grafik temsillerindeki yapısal değişiklikler matematik yazılımlarıyla gözlemlenir (OB2, MAB5). Bu incelemelerden yola çıkılarak fonksiyonlarla dört işlemin tanımlı olabilmesinin asgari koşullarının keşfedilmesi sağlanır. Belirlenen tanım kümelerine göre fonksiyonlarla yapılan işlemler, uygun cebirsel veya grafik temsillerle ifade edilir. Örneğin gerçek sayılarda $f(x)=x^2$ ve $g(x)=x$ şeklinde tanımlı fonksiyonlarla elde edilen $f + g$ ve $f - g$ fonksiyonlarının cebirsel ve grafik temsilleri oluşturulabilir. Ardından f, g, $f + g$, $f - g$ fonksiyonlarında oluşan değişim; hem grafik üzerinde hem de cebirsel olarak değerlendirilir. Buradan yola çıkılarak iki fonksiyonla yapılan toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri sonucunda yeni fonksiyonların elde edilebilmesi ile bu iki fonksiyonun tanım kümelerinin ilişkisi; hem sözel hem de cebirsel olarak ifade edilir. Öğrencilere fonksiyonlarda dört işlem özelliklerini yorumlamaya ilişkin açık uçlu sorulardan oluşan çalışma kâğıdı verilebilir.
Farklılaştırma	Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortak Metni'nde "Farklılaştırılmış öğrenme yaşantılarında öğrencilerin ilgi alanları ile öğrenme profilleri önemlidir ve öğrencilere çeşitli öğrenme yaşantıları sunulur. Farklılaştırma kapsamında yapılacak zenginleştirme ve destekleme uygulamalarında öğrencilerin bireysel farklılıkları (öğrenme hızları, öğrenme stilleri, yetenekleri vb.), ilgi ve ihtiyaçları dikkate alınarak gereken planlamalar yapılır." ifadesi yer almaktadır. Öğretmenler sınıftaki öğrencilerini gözlemleyerek gerek gördükleri konularda farklılaştırma uygulamalarını ders sürecine dâhil etmelidirler.
Zenginleştirme	(*) Bileşke fonksiyonlarla yapılan işlemler, n adet fonksiyondan elde edilen bileşke fonksiyonlara ve bir fonksiyonun n adet bileşkesinden elde edilen fonksiyonlara genellenir. Periyodik fonksiyonların kullanıldığı bileşke fonksiyon örnekleri incelenebilir. Bileşke fonksiyonlardan oluşturulan denklem ve eşitsizliklerde fonksiyonlar tanım kümesinin elemanı kabul edilerek yeni denklem veya eşitsizlikler oluşturulabilir. Örneğin $\forall x \in \mathbb{R}$ için $f(x) < g(x)$ ise $(f \circ f)(x) < (f \circ g)(x)$ gibi önermelerin hangi durumlarda doğru olabileceği tartışılabilir. Fonksiyonlarla toplama, çıkarma, çarpma, bölme ve bileşke gibi fonksiyonel işlemler algoritmik bir dille yapılandırılabilir. (*) Algoritma konusunda çözümlenen sözde kod örneklerinden yola çıkılarak iç içe (nested) fonksiyonlar ile bileşke fonksiyonun ilişkisini ortaya koyan örnekler incelenebilir. Döngüler kullanarak çözülebilen problemlerin öz yinelemeli fonksiyonlarla daha kolay çözülebileceğine yönelik örnekler verilebilir.
Destekleme	Bileşke fonksiyonlar ve fonksiyonlarda dört işlem özellikleri incelenirken genellikle sayısal verilerden yararlanılabilir. Örneğin verilen f ve g fonksiyonlarında $f \circ g$ fonksiyonunu elde etmek yerine anlamlandırma sağlanana kadar $f \circ g$ fonksiyonunun sayısal değerleriyle işlem yapılabilir. Bileşke fonksiyonun nitel özellikleriyle ilgili önermeler, sayısal verilerden ve grafik temsillerden yararlanılarak doğrulanabilir. Ayrıca bu doğrulamaların veya ispatların belli aşamaları verilerek diğer aşamalarının öğrenciler tarafından tamamlanması beklenebilir. Bileşke fonksiyonların kullanıldığı gerçek yaşam durumu örnekleri, öğrencilerin yakın çevresi dikkate alınarak çeşitlendirilebilir. Böylelikle öğrencilerin konuya karşı olan ilgi ve motivasyonları artırılabilir. Bileşke fonksiyonların temsil edilebileceği somut materyaller kullanılabilir. Öğrencilere bileşke fonksiyonları cebirsel olarak ifade edebilmeye ve grafik temsilde yorumlayabilmeye yönelik, kişiselleştirilmiş geri bildirimler verilerek değerlendirmeler yapılabilir. Bileşke fonksiyonlar ve fonksiyonlarda dört işlemle ilgili performans görevleri ve çalışma kâğıtları için daha fazla zaman verilebilir. Geri bildirimlerde ve değerlendirmelerde çoklu ortam (sözlü, yazılı, görsel gibi) kullanılabilir. Öğrenciler için bireyselleştirilmiş öğrenme planları oluşturulur ve öğrencilerin bileşke fonksiyonlarla ilgili bireysel ihtiyaçlarına uygun hedefler belirlenebilir.

Belirli Gün ve Haftalar	-
-------------------------	---

UYGUNDUR

Nermin EDREM
Okul Müdürü

Matematik Öğretmeni