

İZMİR BUCA AYBERS HİKMET KARABACAK ANADOLU LİSESİ	
2026-2027 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI 10. SINIFLAR MATEMATİK DERSİ GÜNLÜK PLANI	
Ders Tarihi ve Saati	20. Hafta 3. Gün (15 – 19 Şubat 2027) - 2 Ders Saati
Alan Becerileri	MAB1. Matematiksel Muhakeme, MAB2. Matematiksel Problem Çözme, MAB3. Matematiksel Temsil (MAB3.2. Matematiksel Temsilleri Değerlendirme)
Kavramsal Beceriler	KB2.10. Çıkarım Yapma
Eğilimler	E1.1. Merak, E3.6. Analitiklik, E3.7. Sistematiiklik
Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB1.1. Kendini Tanıma (Öz Farkındalık), SDB2.2. İş Birliği, SDB3.2. Esneklik
Değerler	D14. Saygı, D16. Sorumluluk
Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık, OB3. Finansal Okuryazarlık, OB4. Görsel Okuryazarlık
Disiplinler Arası İlişkiler	Biyoloji, Ekonomi, Fizik, Kimya, Mimari, Mühendislik
Beceriler Arası İlişkiler	MAB5. Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma
Tema	NİCELİKLER VE DEĞİŞİMLER
Konu (İçerik Çerçevesi)	Rasyonel Fonksiyon ve Nitel Özellikleri
Öğrenme Çıktıları ve Süreç Bileşenleri	MAT.10.4.4. Gerçek sayılarda $f(x) = 1/x$ ($x \neq 0$) şeklinde tanımlı rasyonel referans fonksiyonun nitel özellikleri ile bu fonksiyondan türetilen $(g(x) = a \cdot f(x \pm r) \pm k$ ($a, r, k \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$)) rasyonel fonksiyonların nitel özelliklerine ilişkin matematiksel muhakeme yapabilme a) Rasyonel referans fonksiyonun nitel özelliklerini (tanım kümesi, görüntü kümesi, işareti, artanlığı-azalanlığı, maksimum-minimum noktaları, sıfırları, bire birliği, tekliği-çiftliği, örtenliği) matematiksel temsilleri kullanarak belirler. b) Rasyonel referans fonksiyonun nitel özellikleri ile matematiksel temsilleri arasındaki ilişkileri belirler. c) Rasyonel referans fonksiyonu grafik ve cebirsel temsili üzerinde yapılan işlemlerle diğer rasyonel fonksiyonlara dönüştürür. ç) Rasyonel referans fonksiyon ile elde ettiği rasyonel fonksiyonların grafik ve cebirsel temsilleri arasındaki ilişkiyi ifade eder. d) Rasyonel referans fonksiyonun nitel özelliklerinden hareketle diğer rasyonel fonksiyonların nitel özellikleri hakkında varsayımlarda bulunur. e) Varsayımlarına dayalı olarak rasyonel fonksiyonların nitel özelliklerine ilişkin örüntüleri (cebirsel, sayısal veya grafiksel) geneller. f) Genellemelerinin varsayımlarını karşılayıp karşılamadığını kontrol eder. g) Genellemelerinden elde ettiği önermeleri uygun sözel veya cebirsel dil ile sunar. ğ) Elde ettiği önermelerin gerçek yaşam bağlamlarındaki kullanışlılığını değerlendirir. h) Önermelerini grafiksel olarak doğrular veya cebirsel olarak ispatlar. ı) Uyguladığı doğrulama veya ispat yöntemlerinin farklı durumlardaki kullanışlılığını değerlendirir.
Öğrenme Kanıtları (Ölçme ve Değerlendirme)	Öğrenme çıktıları; çalışma kâğıdı, kavram haritası, zihin haritası, performans görevi, proje ve araştırma ödevi ile değerlendirilebilir. Öğrencilere gerçek sayılarda fonksiyon olma şartları ile gerçek sayılarda tanımlı fonksiyonların nitel özelliklerini matematiksel temsillerle değerlendirebileceği çalışma kâğıdı verilebilir. Karesel, karekök ve rasyonel referans fonksiyonların nitel özellikleri ve bu referans fonksiyonların grafiklerine uygulanan dönüşümlerin fonksiyonun cebirsel temsiliinde

	oluşturduğu değişime yönelik inceleme içeren performans görevinin değerlendirilebilmesi için analitik dereceli puanlama anahtarı hazırlanabilir. Ekonomi, fizik ya da kimya alanlarına ilişkin gerçek yaşam durumlarında karşılaşılan problemler üzerinden karesel fonksiyonların nitel özelliklerini kullanmayı gerektiren proje ödevi; analitik dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir. Rasyonel referans fonksiyondan türetilen fonksiyonların gerçek yaşam durumlarında ters orantıyla olan ilişkisini incelemek için verilen araştırma ödevi; hazırlık, içerik ve sunum süreçlerini içine alan derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilebilir. Rasyonel referans fonksiyondan türetilen fonksiyonlar ve bu fonksiyonların nitel özelliklerine ilişkin önermeler için matematiksel doğrulama ve ispat yapmayı gerektiren çalışma kâğıdı verilebilir. Ortaya konan veriler, analitik dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir. Çalışma sonunda öğrenciler, öz değerlendirme formuyla kendi performanslarını değerlendirebilir. Karesel, karekök ve rasyonel referans fonksiyonlardan türetilen fonksiyonların grafik ya da cebirsel temsili ile bu fonksiyonların ters fonksiyonunun grafik ya da cebirsel temsili arasındaki ilişkilere dair verilen çalışma kâğıdı, analitik dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir. Bu konuda verilen matematiksel araç ve teknoloji kullanımına ilişkin performans görevi, içerik ve sunum süreçlerini içine alan derecelendirme ölçeğiyle değerlendirilebilir. Doğrusal, karesel, karekök, rasyonel referans fonksiyonlardan ve bu fonksiyonlardan türetilen fonksiyonlardan elde edilen denklem ve eşitsizliklerin kullanıldığı, gerçek yaşam problemleri içeren, öğrencilerin matematiksel modelleme yapabilme becerilerini geliştirmelerine katkı sağlayacak proje ödevi verilebilir. Ödevin değerlendirilmesinde hazırlık, içerik ve sunum süreçlerini içine alan derecelendirme ölçeği kullanılabilir.
Temel Kabuller	Öğrencilerin üslû ve köklü ifadelerle işlemler yapabildikleri, cebirsel ifadelerde iki kare farkı ve tamkare özdeşliklerini kullanabildikleri, cebirsel ve grafik temsilleri üzerinden doğrusal referans fonksiyonu ve bu fonksiyondan türetilen fonksiyonların nitel özelliklerini inceleyebildikleri, cebirsel veya grafik temsili verilen doğrusal fonksiyonların nitel özelliklerine dair çıkarımlar yapabildikleri, doğrusal referans fonksiyona dönüşümler uygulayarak farklı doğrusal fonksiyonlar türetebildikleri, doğrusal referans fonksiyondan türetilen fonksiyonların cebirsel ve grafik temsili arasında geçiş yapabildikleri kabul edilmektedir.
Ön Değerlendirme Süreci	Öğrencilere üslû ve köklü ifadelerle, özdeşliklerle ilgili işlem becerilerini ölçmeye yönelik hazır bulunuşluk testi yapılabilir. Gerçek yaşam durumu örnekleri üzerinden doğrusal referans fonksiyon ve bu fonksiyondan türetilen fonksiyonların nitel özellikleri incelenebilir. Öğrencilerin doğrusal referans fonksiyondan türetilen fonksiyonların nitel özelliklerine ilişkin öğrenme eksiklikleri, açık uçlu sorular sorularak belirlenebilir. Öğrencilerin doğrusal referans fonksiyona dönüşümler uygulayarak farklı doğrusal fonksiyonlar türetebilmesine ve doğrusal referans fonksiyondan türetilen fonksiyonların cebirsel ve grafik temsili arasında geçiş yapabilmesine dair becerilerinin, kavram yanılgılarının, ilgi ve ihtiyaçlarının belirlenmesi amacıyla hazır bulunuşluk testi yapılabilir.
Köprü Kurma	Gerçek yaşamda karşılaşılan durumlar içerisinde fizikteki serbest düşme, köprü halatlarının parabolik yapısı ve birtakım mimari yapılarıdaki eğriler incelenerek doğrusal fonksiyonlar dışında bu durumları modelleyen fonksiyonların olup olmayacağı tartışılabilir. Doğrusal fonksiyonların grafik temsili dışında farklı fonksiyonların cebirsel ve grafik temsilleri hakkında öğrencilerin fikir yürütmeleri istenebilir. Gerçek yaşamda karşılaşılan iki nicelik arasındaki doğrusal olmayan ilişkiler grafik ve tablo üzerinden incelenerek farklı fonksiyon temsillerine olan ihtiyacı öğrencilerin fark etmeleri sağlanabilir. Örneğin bir şirketin kampanya yaparken elde edebileceği gelire ilişkin olarak en yüksek gelirin nasıl hesaplanabileceği tartışılabilir. Bu noktada en yüksek gelir değeri matematiksel araç ve teknolojilerden (elektronik tablolar gibi) yararlanılarak grafik ve tablo yöntemiyle incelenebilir. Bunun gibi doğrusal olmayan fonksiyonların nasıl tanımlanabileceği ve nitel özelliklerinin neler olabileceği tartışılabilir.
Öğrenme – Öğretme Uygulamaları	Karekök ve rasyonel referans fonksiyonlar ve bu fonksiyonlardan türetilen fonksiyonların nitel özelliklerine ilişkin matematiksel muhakeme süreçleri, karesel referans fonksiyonun muhakeme süreçlerine benzer şekilde gerçekleştirilir. Özel olarak bir fonksiyonun tekliğinin-çiftliğinin cebirsel incelemesinden hareketle karekök referans fonksiyonun tekliği veya çiftliğinden neden bahsedilemeyeceği tartışılır; bu durum, fonksiyonun grafik temsili ile ilişkilendirilir.

	Rasyonel referans fonksiyonun tablo temsilinden elde edilen değerlerden yararlanılarak öğrencilerin grafik temsili üzerinden $(0, \infty)$ nda bağımsız değişkenin aldığı değerlerin küçülmesine bağlı olarak fonksiyonun aldığı değerlerin sınırsız bir biçimde büyüyeceği, $(-\infty, 0)$ nda ise bağımsız değişkenin aldığı değerlerin büyümesine bağlı olarak fonksiyonun aldığı değerlerin sınırsız bir biçimde küçüleceği çıkarımlarına ulaşmaları beklenir. Bu durum, fonksiyonun grafik temsilinin Oy eksenine yaklaşması durumuyla ilişkilendirilir. Benzer şekilde öğrencilerin $(0, \infty)$ nda bağımsız değişkenin aldığı değerlerin büyümesine, $(-\infty, 0)$ nda ise bağımsız değişkenin aldığı değerlerin küçülmesine bağlı olarak fonksiyonun aldığı değerlerin giderek sıfıra yaklaştığı çıkarımına ulaşmaları beklenir. Bu durum, fonksiyonun grafik temsilinin Ox eksenine yaklaşması durumuyla ilişkilendirilir. Rasyonel referans fonksiyonun sıfırdan farklı her gerçek sayıyı çarpmaya göre tersine çevirdiği vurgulanır. “$\forall a, b \in \mathbb{R} - \{0\}$ ve a ile b aynı işaretli olmak üzere $a < b \Rightarrow 1/a > 1/b$ olur.” önermesinden de yararlanılarak fonksiyonun $(-\infty, 0)$ ve $(0, \infty)$ nın her birinde azalan olduğu sonucuna ulaşılır. Verilen bir tanım aralığının fonksiyondaki karşılığı olan aralığı belirlerken verilen aralıkla rasyonel referans fonksiyonun azalan olduğu aralıklar arasındaki ilişkinin dikkate alınması sağlanır (“$-5 < x < 0$ iken $f(x) = 1/x$ hangi aralıkta değer alır?” veya “$x > 4$ iken $f(x) = 1/x$ hangi aralıkta değer alır?” gibi). Öğrencilerin rasyonel referans fonksiyonun azalan olduğu belirli bir tanım aralığı için görüntü değerlerinin hangi aralıkta yer alacağını cebirsel temsil veya grafik temsilinden yararlanarak belirlemeleri ve uygun bir şekilde ifade etmeleri sağlanır. Benzer şekilde öğrencilerin fonksiyonun iki nicelik arasında ters orantısal bir ilişkiyi temsil ettiğini fark etmeleri sağlanarak bu fonksiyonun gerçek yaşam problemlerinde hangi nicelikler arasındaki ilişkiyi modellemek için kullanılabileceği tartışılır. Öğrencilere karesel, karekök ve rasyonel referans fonksiyonlardan türetilen fonksiyonlar ve bu fonksiyonların nitel özelliklerine ilişkin matematiksel doğrulama ve ispat yapmayı gerektiren çalışma kâğıdı verilebilir. Öğrencilere karesel, karekök ve rasyonel referans fonksiyonların nitel özellikleri ve bu referans fonksiyonların grafiklerine uygulanan dönüşümlerin fonksiyonun cebirsel temsiline oluşturduğu değişime yönelik inceleme içeren performans görevi 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	(*) Bilgisayar bilimleri, ekonomi, fizik, kimya gibi farklı disiplinlerde geçen karesel, karekök ve rasyonel referans fonksiyonlardan türetilen fonksiyon durumlarının keşfedilmesine ve bu durumların matematiksel temsillerle ilişkilendirilmesine yönelik araştırma ödevi verilebilir. (*) Öğrencilere karesel bir ifadenin tamkareye tamamlanmasının genellenmesi ve her karesel ifadenin iki tane birinci dereceden ifadenin çarpımı şeklinde yazılıp yazılamaması hakkında araştırmalar yaptırılabilir. Bu tartışmalarla öğrencilerin sanal köklerin varlığı ve denklemin derecesi ile kök sayısı arasındaki ilişkinin genellenmesi gibi konularda temel düzeyde bilgi sahibi olmaları sağlanabilir. (*) Burada karesel bir fonksiyonun cebirsel temsili tamkare formunda yazıldıktan sonra, belirlenen gerçek sayı olmayan kökler üzerinden hareketle sanal sayı kavramı ve karmaşık sayılar kümesine ilişkin genel bilgilere yer verilebilir.
Destekleme	Öğrencilerin önceki öğrenme eksikliklerinin giderilmesi amacıyla basit gerçek yaşam örnekleriyle desteklenerek fonksiyonların anlamlandırılmasında önemli bir yeri olan bağımlı-bağımsız değişken kavramlarına yer verilebilir. Sayı tahmin etme gibi eğitici oyunlar oynanarak öğrencilerin fonksiyon kavramını anlamlandırma süreçleri desteklenebilir. Karesel örüntü içeren daha fazla gerçek yaşam problemi incelenir. Karesel, karekök ve rasyonel referans fonksiyonlar ile bu fonksiyonların nitel özellikleri incelenirken elektronik tablolar aracılığıyla elde edilen sayısal değerlerden mümkün olduğunca yararlanılabilir. Bu fonksiyonların kullanıldığı gerçek yaşam durumu örnekleri öğrencilerin yakın çevresi dikkate alınarak çeşitlendirilebilir. Böylelikle öğrencilerin konuya karşı olan ilgi ve motivasyonları artırılır. Bu fonksiyonların temsil edilebileceği somut materyaller kullanılabilir. Öğrencilere bu fonksiyonları cebirsel olarak ifade edebilmeye, grafik temsilde yorumlayabilmeye yönelik, kişiselleştirilmiş geri bildirimler verilerek değerlendirmeler

	yapılabilir. Bu fonksiyonlarla ilgili performans görevleri ve çalışma kâğıtları için daha fazla zaman verilebilir. Geri bildirimlerde ve değerlendirmelerde çoklu ortam (sözlü, yazılı, görsel gibi) kullanılabilir.
Belirli Gün ve Haftalar	-

Matematik Öğretmeni

UYGUNDUR

Nermin EDREM
Okul Müdürü