

İZMİR BUCA AYBERS HİKMET KARABACAK ANADOLU LİSESİ 2026-2027 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI 11. SINIFLAR MATEMATİK DERSİ GÜNLÜK PLANI	
Ders Tarihi ve Saati	25. Hafta 1. Gün (29 Mart – 2 Nisan 2027) - 2 Ders Saati
Alan Becerileri	MAB1. Matematiksel Muhakeme, MAB2. Matematiksel Problem Çözme
Kavramsal Beceriler	KB2.10. Çıkarım Yapma
Eğilimler	E3.6. Analitiklik, E3.7. Sistematiiklik
Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliği, SDB3.1. Uyum, SDB3.2. Esneklik, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
Değerler	D3. Çalışkanlık, D5. Duyarlılık, D13. Sağlıklı Yaşam, D18. Temizlik
Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık, OB3. Finansal Okuryazarlık, OB4. Görsel Okuryazarlık, OB8. Sürdürülebilirlik Okuryazarlığı
Disiplinler Arası İlişkiler	Arkeoloji, Biyoloji, Coğrafya, Ekonomi, Fizik, Kimya, Mühendislik
Beceriler Arası İlişkiler	MAB3. Matematiksel Temsil, MAB5. Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma
Tema	NİCELİKLER VE DEĞİŞİMLER (2)
Konu (İçerik Çerçevesi)	Üstel Fonksiyonların Ters Fonksiyonları
Öğrenme Çıktıları ve Süreç Bileşenleri	MAT.11.3.4. Üstel fonksiyonların ters fonksiyonlarını inceleyerek logaritmik fonksiyona dair çıkarım yapabilme a) Üstel fonksiyonların ters fonksiyonları ile ilgili varsayımlarda bulunur. b) Varsayımlarından yararlanıp farklı durumlarla ilgili örüntüleri listeleterek üstel fonksiyonların ters fonksiyonları ile ilgili örüntüleri geneller. c) Genellemelerinin varsayımlarını karşılayıp karşılamadığını kontrol eder. ç) Logaritmik fonksiyonu üstel fonksiyonun ters fonksiyonu olarak ifade eden önermeler sunar. d) Logaritmik fonksiyonu gerçek yaşam bağlamında kullanışlılık açısından değerlendirir.
Öğrenme Kanıtları (Ölçme ve Değerlendirme)	Öğrenme çıktıları; çalışma kâğıdı, araştırma ödevi ve performans görevi ile değerlendirilebilir. Öğrencilere üstel ve logaritmik referans fonksiyonlardan türetilen fonksiyonlara yönelik denklem ve eşitsizliklerin kullanıldığı gerçek yaşam problemlerinden oluşan, öğrencilerin matematiksel modelleme yapabilme becerilerini geliştirmelerine katkı sağlayacak performans görevi verilebilir. Verilen performans görevinin değerlendirilmesinde analitik dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir. Üstel ve logaritmik fonksiyonların grafiklerine uygulanan dönüşümlerin fonksiyonun cebirsel temsiliinde oluşturduğu değişime yönelik inceleme içeren çalışma kâğıdı kullanılabilir. Ayrıca çalışma sonunda öğrenciler, öz değerlendirme formuyla kendilerini değerlendirebilir. Logaritmik fonksiyonun gerçek yaşamda kullanımına ilişkin verilen araştırma ödevi, derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilebilir. Fizik, kimya ya da biyoloji alanlarına ilişkin gerçek yaşam durumlarında karşılaşılan problemlerde üstel ve logaritmik fonksiyonların nitel özelliklerini ve işlem özelliklerini incelemeyi gerektiren performans görevi; analitik dereceli puanlama anahtarıyla değerlendirilebilir.
Temel Kabuller	Öğrencilerin 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, üslü ve köklü ifadelerle işlemler yapabildiği, üslü ve köklü ifadeleri birbirine dönüştürebildiği kabul edilmektedir.
Ön Değerlendirme Süreci	Öğrencilere üslü ve köklü ifadeleri birbirine dönüştürmeyi ve işlem yapabilmeyi içeren açık uçlu sorular sorulabilir. Uygun koşullarda tanımlı doğrusal, karesel, karekök, rasyonel ve trigonometrik referans fonksiyonlardan türetilen fonksiyonların nitel özelliklerine ilişkin

	öğrenme eksiklikleri açık uçlu sorular sorularak belirlenebilir. Öğrencilerin referans fonksiyonlara dönüşümler uygulayarak farklı fonksiyonlar türetebilmesine ve referans fonksiyonlardan türetilen fonksiyonların cebirsel ve grafik temsili arasında geçiş yapabilmesine dair becerilerinin, kavram yanılgılarının, ilgi ve ihtiyaçlarının belirlenmesi amacıyla hazır bulunuşluk testi yapılabilir.
Köprü Kurma	Farklı disiplinlerde karşılaşılan ve üslü sayılar ile ifade edilebilen ilişkiler incelenerek öğrencilerin üstel fonksiyonlara olan ihtiyacı fark etmeleri sağlanabilir. Örneğin biyolojide uygun bir ortamda bulunan hücrelerin düzenli bir şekilde bölünerek çoğalması durumunda belli bir süre sonunda ortamda bulunan hücre sayısı belirlenerek tabloya işlenebilir. Elde edilen verilerden hareketle üstel fonksiyonların nasıl tanımlanabileceği ve nitel özelliklerinin neler olabileceği üzerine tartışılabilir. Üstel ve logaritmik fonksiyonların mühendislikteki kullanımında önemli bir yer teşkil eden e sayısı ile ilgili incelemeler yapılabilir. Bu noktada e sayısının mühendislik, biyoloji ve coğrafyada doğrusal olmayan büyüme veya değişim modellerinin temsiline, finansal matematikte yatırımların zamana bağlı değişimlerinin modellenmesindeki kullanımı örnek durumlar üzerinden açıklanabilir.
Öğrenme – Öğretme Uygulamaları	Üstel referans fonksiyonun cebirsel ifadesinde bağımlı ve bağımsız değişkenin yer değiştirdiği durum, tablo temsili kullanılarak incelenir. Bu inceleme sonucunda öğrencilerden üstel referans fonksiyonun ters fonksiyonunun tablo ve grafik temsiline dair varsayımlarda bulunması beklenir. Bu varsayımlardan yararlanarak üstel referans fonksiyonların ters fonksiyonunun grafiğine dair genellemeler yapılır. Bu genellemeler; uygun koşullarda $f(x)=a^x$ ($a>0$, $a\neq 1$) şeklinde tanımlı fonksiyon ile bu fonksiyonun tersi olan ve logaritmik fonksiyon olarak adlandırılan $f^{-1}(x) = \log_a x$ şeklinde tanımlı fonksiyonun grafik temsilleri arasındaki ilişkiler, kâğıt ve kalem veya matematik yazılımları kullanılarak çizilen grafikler üzerinden kontrol edilir (OB2, MAB5). Uygun koşullarda $f(x)=a^x$ ($a>0$, $a\neq 1$) şeklinde tanımlı üstel referans fonksiyonun tersinin cebirsel temsiline bir fonksiyon olmasına ilişkin şartlar önerme olarak sunulur. Bu önermelerden hareketle fonksiyonların terslerinin cebirsel temsilleri elde edilir. Öğrencilerin üstel ve logaritmik fonksiyonların grafik temsilleri üzerinden bir fonksiyonun $y = x$ doğrusuna göre simetriği ile fonksiyonun tersinin cebirsel temsili arasındaki ilişkiye dair çıkarımda bulunmaları sağlanır. Örneğin üstel referans fonksiyonun artanlığı-azalanlığı ile logaritmik referans fonksiyonun artanlığı-azalanlığı arasında çıkarımda bulunmaları beklenir. Burada özel olarak gerçek sayılarda tanımlı ve cebirsel temsili $f(x) = e^x$ olan fonksiyonun tersi olan fonksiyonun cebirsel temsiline $f^{-1}(x) = \ln x$ ($x > 0$) olduğu ve doğal logaritmik fonksiyon olarak adlandırıldığı üzerinde durulur. Öğrencilerin üstel ve logaritmik fonksiyonların ters fonksiyonlarını matematiksel araç ve teknolojiye yararlanarak bulmaları desteklenir (OB2, MAB5). Elde edilen logaritmik fonksiyonun kullanışlılığı gerçek yaşam durumları üzerinden incelenir. Örneğin depremin büyüklüğü, ses şiddeti, çözeltilerin pH değeri gibi niceliklerin ölçülmesini içeren uygun problemler bağlamında logaritmik fonksiyonun kullanımı değerlendirilir. Ayrıca arkeoloji ve kimya disiplinleri bağlamında fosillerin yaşının hesaplanmasında kullanılan karbon-14 yöntemi incelenebilir. Bu yöntemde logaritmik fonksiyon kullanılarak fosillerin yaşının bulunabileceği gösterilir (D3.3). Benzer çıkarım yapma süreci üstel referans fonksiyondan türetilen üstel fonksiyonlar için de işletilir. Logaritmik fonksiyonun derste ele alınmayan farklı gerçek yaşam bağlamlarında kullanımına ilişkin araştırma ödevi verilebilir. Logaritmik fonksiyonun tarihî gelişimi bağlamında Gelenbevi İsmail Efendi ve John Napier'ın (Can Napiyır) çalışmaları incelenir.
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	(*) e sayısının önemine yönelik vurgu, bileşik faiz/kâr payı ve şapka problemi gibi bağlamlarda ortaya çıkan uygun koşullarda $f(x) = (1 + \frac{1}{x})^x$ şeklinde tanımlı fonksiyonla yapılır. Bu problem durumlarında fonksiyon elde edildikten sonra matematik yazılımları kullanılarak fonksiyonun sonsuzdaki davranışıyla e sayısı arasındaki ilişki incelenebilir. (*) Öğrencilere logaritmanın tarihî gelişimi hakkında araştırma ödevi verilebilir. Araştırma ödevinde öğrencilerden John Napier'ın ölçüleri 0° ile 60° arasında olan açılarının sinüslerini hesapladığı tablo ile logaritmik fonksiyon arasındaki ilişkiye dair çıkarımda bulunmaları

	istenebilir. Farklı disiplinlerde karşılaşılan üstel veya logaritmik fonksiyonlara yönelik problemlere (astronomide bir cismin yörüngesini tamamlama süresinin belirlenmesi gibi) yer verilebilir.
Destekleme	Üstel ve logaritmik fonksiyonlara ilişkin örnek veya problemlerde hesap makinelerinden veya çevrim içi araçlardan yararlanılabilir. Üstel ve logaritmik fonksiyonlar ile ilgili özelliklere ulaşamadığı durumlarda öğrencilerden sayısal örnekler kullanarak sınırlı genellemeler yapmaları istenebilir. Üstel ve logaritmik referans fonksiyonlar ve bu fonksiyonlardan türetilen fonksiyonların nitel özellikleri incelenirken görselleştirme için matematik yazılımlarından yararlanılabilir. Öğrencilere gerçek yaşamla ilişkili verilen örnekler üzerinden üstel ve logaritmik fonksiyonları cebirsel olarak ifade edebilme ve grafik temsilde yorumlayabilmeye yönelik, kişiselleştirilmiş geri bildirimler verilerek değerlendirmeler yapılabilir. Üstel ve logaritmik fonksiyonlar ile ilgili performans görevleri ve çalışma kâğıtları için öğrencilere daha fazla zaman verilebilir. Geri bildirimlerde ve değerlendirmelerde çoklu ortam (sözlü, yazılı, görsel gibi) kullanılabilir. Öğrenciler için bireyselleştirilmiş öğrenme planları oluşturulabilir, üstel ve logaritmik fonksiyonlar ile ilgili olarak öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına uygun hedefler belirlenebilir.
Belirli Gün ve Haftalar	-

UYGUNDUR

Nermin EDREM
Okul Müdürü

Matematik Öğretmeni