

İZMİR BUCA AYBERS HİKMET KARABACAK ANADOLU LİSESİ	
2026-2027 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI 11. SINIFLAR MATEMATİK DERSİ GÜNLÜK PLANI	
Ders Tarihi ve Saati	30. Hafta 1. Gün (3 – 7 Mayıs 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 ve Logaritmik Fonksiyonlarla İfade Edilebilen Denklem ve Eşitsizlikler İçeren Problemler
Öğrenme Çıktıları ve Süreç Bileşenleri	MAT.11.3.6. Gerçek yaşam durumlarında üstel ve logaritmik fonksiyonlarla ifade edilen denklem ve eşitsizlikleri içeren problemler çözebilme a) Üstel ve logaritmik fonksiyonlarla ifade edilebilen denklemlere ilişkin matematiksel bileşenleri (denklemleri oluşturan fonksiyonların nitel özellikleri ile cebirsel ve grafik temsilleri) belirler. b) Üstel ve logaritmik fonksiyonlarla ifade edilebilen denklemlere ilişkin matematiksel bileşenlerin aralarındaki ilişkileri belirler. c) Üstel ve logaritmik fonksiyonlarla ifade edilebilen denklem ve eşitsizliklerin problem bağlamındaki temsillerini farklı temsillere dönüştürür. ç) Dönüştürdüğü temsillerin problem bağlamındaki anlamını ifade eder. d) Elde ettiği ve yorumladığı farklı temsillere dayalı olarak problemin çözümü için strateji oluşturur. e) Belirlediği stratejiyi kullanır. f) Elde ettiği çözümü farklı yöntemleri kullanarak doğrular. g) Problemin olası çözüm stratejilerini gözden geçirir. ğ) Problemin olası çözüm stratejilerinin üstel veya logaritmik fonksiyon içeren farklı problem durumlarında kullanımı ile ilgili çıkarımlar yapar. h) Çıkarımlarının geçerliliğini sözel, cebirsel ve grafiksel argümanlarla 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 temsilinde, finansal matematikte yatırımların zamana bağlı değişimlerinin modellenmesindeki kullanımı örnek durumlar üzerinden açıklanabilir.
Öğrenme – Öğretme Uygulamaları	Üstel veya logaritmik fonksiyonların kullanımını gerektiren gerçek yaşam durumu problemleri biyoloji, ekonomi, fizik ve kimya gibi bağlamlarda incelenir. Bu problemlerde üstel veya logaritmik referans fonksiyonlardan türetilen fonksiyonları içeren denklem ve eşitsizliklere ilişkin matematiksel bileşenler belirlenir. Bu bileşenlerin aralarındaki ilişkiler kullanılarak $f(x) = 0$, $f(x) = g(x)$, $f(x) < g(x)$, $f(x) \leq g(x)$ denklem ve eşitsizliklerinin tanımlanması sağlanır. Üstel veya logaritmik fonksiyonları içeren problem durumlarından elde edilen denklem ve eşitsizliklerin matematiksel temsilleri arasında (sözel, tablo, grafik, cebirsel) dönüşüm yapılır. Öğrencilerin problemin gerektirdiği temsiller arası geçişleri yapabilmesi ve problem çözümlerine analitik ve sistematik bir şekilde yaklaşabilmesi için elektronik tablolardan ve matematik yazılımlarından yararlanılır (OB2, E3.6, E3.7, MAB5). Verilen problem durumlarına ilişkin denklem ve eşitsizliklerin çözümlerine ulaşabilmeleri için öğrencilerin belirli değerlerle denklem veya eşitsizliği test etme, logaritmik ve üstel fonksiyonun nitel özelliklerini ve işlem özelliklerini uygulama, elektronik tablolardan ve grafik temsilinden yararlanma gibi farklı yöntemleri kullanmaları teşvik edilir (OB2, MAB5). Verilen farklı problem durumlarında uygun bir strateji seçilerek denklem ve eşitsizliklerin çözüm kümeleri elde edilir. Fonksiyon grafiklerinin, logaritmik ve üstel fonksiyonların işlem özelliklerinin kullanılması ve matematik yazılımlarından yararlanılması gibi farklı yöntemlerle çözümlerin doğruluğunun kontrol edilmesi sağlanır (OB2, MAB5). Gerçek yaşam durumlarında üstel ve logaritmik fonksiyonları içeren denklem ve eşitsizliklerin çözümleri ile ilgili farklı stratejiler belirlenir. Bu stratejilerden uygun olanlar, gerçek yaşam durumu problemlerinde kullanılarak verimlilik ve kullanılabilirlik açısından gözden geçirilir. Örneğin Richter (Rihta) ölçeğine göre bir depremin büyüklüğünün hesaplanması gibi doğa olaylarının logaritmik fonksiyonlarla modellenmesini içeren problemlerde, bulunan çözümlerin kullanılabilirliği ve afetlere karşı alınabilecek tedbirlerde (kentsel dönüşüm, deprem sonrası sürdürülebilir yaşam gibi) matematiğin rolü değerlendirilir (OB8, D5.3). Ayrıca kimyada bir çözeltinin pH değerine göre asidik veya bazik olma durumu incelenebilir. Özel olarak temizlik ürünlerinin pH değerlerinin on tabanındaki logaritmik fonksiyonla ilişkisi gösterilerek temizlik ürünlerinin niteliği konusunda öğrencilerin bilinçlenmesi sağlanır (D18.1). Salgın hastalıkların zaman içerisindeki yayılma miktarını belirlemede kullanılan SIR ve SEIR gibi epidemik modeller, üstel ve logaritmik fonksiyonlar bağlamında incelenir. Bu sayede öğrencilerin bulaşıcı hastalıklarla ilgili bilinçlenmesi desteklenir (D13.4). Logaritmik, üstel denklem ve eşitsizliklere ilişkin daha karmaşık problemlere çözümler geliştirilebilmesi için öğrencilerin gruplar hâlinde çalışması sağlanarak iş birliği ve iletişim becerilerinin gelişimi

	desteklenir (SDB2.1 , SDB2.2). Çözümüne ulaştıran stratejilerin başka problem durumlarına uyarlanıp uyarlanamayacağına dair çıkarımlar yapılır (SDB3.1). Öğrencilerden bu çıkarımları matematiksel bir modele dönüştürmeleri beklenir. Elde edilen matematiksel modeller, sınırlılık ve verimlilik açısından değerlendirilir. Öğrencilere konuyla ilgili bir problemin farklı yollardan çözülmesine yönelik çalışma kâğıdı verilebilir. Böylece öğrenciler bir problemin farklı, daha yalın ve kullanışlı çözüm yollarını araştırmaya teşvik edilir (SDB3.2). 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.
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