



MAT-413 MATEMATİKSEL ANALİZ  
BAHAR DÖNEMİ 2020-2021  
ÖDEVLER

---

(Ders Kitabı: Principle of Mathematical Analysis, W. Rudin, McGraw-Hill,  
ISBN:0-07-054235-X)

---

1. ÖDEV (Teslim tarihi: 03 Şubat 2021, Çarşamba)

**Prb-1:** Karesi üçe eşit olan bir rasyonel sayının olamayacağını gösteriniz.

**Prb-2:** Sayfa 22'de 5. problem

**Prb-3:** Sayfa 23'de 13. problem

-----

2. ÖDEV (Teslim tarihi: 17 Şubat 2021, Çarşamba)

**Prb-1:**  $S$  sonlu bir küme ve  $a$  ise  $S$  kümesine ait olmayan bir eleman olsun. Öyleyse,  $S \cup \{a\}$  kümesinde sonlu bir küme olduğunu gösteriniz.

**Prb-2:** Sayfa 44'de 10. problem

**Prb-3:** Sayfa 44'de 12. problem

**Prb-4:**  $X = \mathbb{R}^2$  ve  $E = \{(x, y) : x \in (0, 1] \text{ ve } y = \sin\left(\frac{1}{x}\right)\}$  olsun.  $E$  kümesinin iç noktalarının ve limit noktalarının kümesini bulunuz.  $E$  kümesinin açık veya kapalı olup olmadığını nedenleri ile birlikte açıklayınız.

-----

3. ÖDEV (Teslim tarihi: 03 Mart 2021, Çarşamba)

**Prb-1:** Eğer  $E$  kümesi  $\mathbb{R}^k$  nin sınırlı bir alt kümesi ise,  $\overline{E}$  kompakt bir kümedir.

**Prb-2:** Sayfa 44'de 12. problem.

**Prb-3:** Aşağıdaki ifadeler doğru ise ispatlayınız, değilse karşıtına bir örnek veriniz:

a) Kompakt kümelerin bir sonlu birleşimide kompakttır.

b) Kompakt kümelerin herhangi bir kesişimide kompakttır.

-----

#### 4. ÖDEV (Teslim tarihi: 19 Mart 2021, Cuma)

**Prb-1:** Sayfa 78'de 2. problem (Not: Formal (yani  $\varepsilon$  ve  $n_0$  ifadelerini içeren) tanım kullanılarak gösterilecek)!

**Prb-2:** Sayfa 78'de 1. problem.

**Prb-3:** Sayfa 78'de 3. problem.

**Prb-4**  $X$  bir metrik uzay ve bu uzayda  $x_n \rightarrow a$  olmak üzere,  $K = \{a, x_1, x_2, x_3, \dots\}$  kümesinin kompakt olduğunu gösteriniz.

-----

#### 5. ÖDEV (Teslim tarihi: 09 Nisan 2021, Cuma)

**Prb-1:** Sayfa 79'de 7. problem

**Prb-2:** Sayfa 79'de 20. problem

**Prb-3:**  $X$  bir metrik uzay ve  $p \in X$  olmak üzere  $f : X \rightarrow R$  fonksiyonu  $p$  noktasında sürekli ve  $f(p) > 0$  olsun. Öyleyse,  $\exists r > 0 \ni \forall q \in N_r(p)$  için  $f(q) \geq r$  olduğunu gösteriniz

**Prb-4:**  $E = R - \{0\}$  olmak üzere  $f : E \rightarrow R$

$$f(x) = \frac{\frac{2}{x}}{1 + \frac{5}{x}}$$

olarak tanımlanıyor.  $\varepsilon - \delta$  tanımını kullanarak  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{2}{3}$  olduğunu gösteriniz.

-----