

**MAT 311 KOMPLEKS FONKSİYONLAR TEORİSİ**  
**ÖDEV SORULARI**

1.  $S_1 := \{(x_0, y_0) : x_0^2 + y_0^2 = 1\}$  olmak üzere  $\varphi : S_1 \setminus \{(0, 1)\} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $\varphi(x_0, y_0) = x$  olacak şekilde 1:1, örten ve sürekli olan steografik iz düşüm fonksiyonunu ve  $\varphi^{-1}$  ters fonksiyonunu inşa ediniz.
2. Her  $z_1, z_2 \in \mathbb{C}$  için  $|z_1 + z_2|^2 + |z_1 - z_2|^2 = 2(|z_1|^2 + |z_2|^2)$  olduğunu ispatlayınız.
3.  $\omega = z^2$  dönüşümü altında  $y = k$  ( $k \in \mathbb{R}$ ) yatay doğrularının görüntüsünü bulunuz, temsilci bazı yatay doğrular seçerek elde edilen görüntüleri karşılık gelen düzlemlerde gösteriniz.
4.  $\omega = iz + 4$  dönüşümü altında  $S = \{z \in \mathbb{C} : -1 < \text{Im } z < 2\}$  kümesinin görüntüsünü bulunuz ve bunları karşılık gelen düzlemlerde gösteriniz.
5.  $\omega = \frac{1}{z}$  ( $z \neq 0$ ) dönüşümü altında:
  - (a)  $x = k$  ( $k \neq 0$ ) dikey doğrularının görüntülerini bulunuz ve temsilci bazı dikey doğrular seçerek elde edilen görüntüleri karşılık gelen düzlemlerde gösteriniz;
  - (b)  $y = k$  ( $k \neq 0$ ) yatay doğrularının görüntülerini bulunuz ve temsilci bazı yatay doğrular seçerek elde edilen görüntüleri karşılık gelen düzlemlerde gösteriniz.
6.  $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$  fonksiyonu bir  $D$  bölgesinde analitik olsun. Eğer  $D$  üzerinde  $|f|$  sabit ise,  $f$  nin de sabit olacağını gösteriniz.
7.  $\omega = \sin z$  dönüşümü altında  $y = k$  ( $k \in \mathbb{R}$ );  $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$  yatay doğru parçalarının görüntülerini bulunuz ve temsilci bazı yatay doğru parçaları seçerek elde edilen görüntüleri karşılık gelen düzlemlerde gösteriniz.

**Güncelleme tarihi: 27/02/2016.**