# Diferensiyel Geometri : Bahar 2018, Örnek Vize 2

1. Eğer bir yüzey $S$'nın ikinci temel formu her noktada sıfır ise, onun bir düzlem içinde olduğunu kanıtlayınız.

   **İpucu:** Birim dik vektör $\overline{N}$'nın sabit olduğunu kanıtlayınız. $L = \sigma_{uu} \cdot \overline{N} = -\sigma_u \cdot \overline{N}_u$ ve $M = \sigma_{uv} \cdot \overline{N} = -\sigma_v \cdot \overline{N}_u$ olduğunua göre
$$\sigma_u \cdot \overline{N}_u = \sigma_v \cdot \overline{N}_u = 0,$$
   diyebiliriz. Bundan ne sonuç çıkartabilirsiniz?

2. Küre içinde her çemberin geodesik eğrilik hesaplayınız.

3. Weingarten dönüşümün bir noktada özdeğerler aynı ise, o nokta *Umbilik* denir. $p, q, r$ reel sayıları farklı olsun ve
$$\frac{x^2}{p^2} + \frac{x^2}{p^2} + \frac{x^2}{p^2} = 1,$$
   ellipsoide bakalım. Bunun dört *umbilik* olduğunu kanıtlayınız.

4. Pseudosphere
$$\sigma(u,v) = (e^u \cos(v), e^u \sin(v), \sqrt{1-e^{2u}} - \ln\left(e^{-u} + \sqrt{e^{-2u}-1}\right)),$$
   nın Gaussian eğriliği hesaplaynız.

5. Eğer Weingarten dönüşümün her noktadaki özdeğerlerin ortlaması 0 ise, yüzey minimal yzey denir.
$$z = \ln\left(\frac{\cos(y)}{\cos(x)}\right),$$
   yüzeyin minimal yüzey olduğunu gösteriniz.

6. Geodezik denklemler çöozerek, silinder
$$x^2 + y^2 = 1,$$
   üzerinde butn geodezikleri bulunuz.