

Adı Soyadı	.....
Numara	.....

1	2	3	4	5	TOPLAM

## DİFERENSİYEL GEOMETRİ II ARASINAV SORULARI

4 Nisan 2006

1-) a)  $M$  yüzeyi için parametre eğrilerini tanımlayınız. (5 PUAN)

b)  $U \subset E^2$ ,  $\varphi : U \rightarrow M$  ile  $M$  yüzeyi verilsin,  $q \in U$  için  $\varphi_*|_q \left( \frac{\partial}{\partial u} \Big|_q \right)$  vektörünün  $u$ -parametre eğrisinin hız vektörü olduğunu ispatlayınız. (15 PUAN)

2-) Aşağıdaki kavramları açıklayınız.

- a)  $M$  yüzeyi üzerinde yöne göre türev (5 PUAN)
- b)  $M$  yüzeyi üzerinde kovaryant türev (5 PUAN)
- c)  $M$  yüzeyinin şekil operatörü (5 PUAN)
- d)  $M$  yüzeyi üzerinde bir tanjant vektör. (5 PUAN)

3-)  $M$  bir yüzey,  $W \in \chi(M)$  ve  $W = \sum_{i=1}^3 w_i \frac{\partial}{\partial y_i}$  olsun.  $v_p \in T_p(M)$  için

$$D_{v_p} W = \sum_{i=1}^n v_p[w_i] \frac{\partial}{\partial y_i} \Big|_p$$

olduğunu ispatlayınız. (20 PUAN)

4-)  $\varphi(u, v) = (2 \sin v, u, 2 \cos v)$  parametrizasyonu ile verilen  $M$  yüzeyi üzerinde bir tanjant vektör,  $p = (0, 1, 2)$  için,  $v_p = \varphi_*|_q \left( 2 \frac{\partial}{\partial u} \Big|_q - \frac{\partial}{\partial v} \Big|_q \right)$  olsun.

a)  $M$  yüzeyi üzerinde verilen

$$W = y_2 \frac{\partial}{\partial y_1} - (y_1^2 + y_3^2) \frac{\partial}{\partial y_2} + y_1 y_3 \frac{\partial}{\partial y_3}$$

vektör alanının  $v_p$  tanjant vektörü boyunca kovaryant türevini hesaplayınız. (10 PUAN)

b)  $M$  yüzeyi üzerinde verilen  $f(y_1, y_2, y_3) = y_1 y_2 y_3$  fonksiyonunun  $v_p$  tanjant vektörü yönündeki türevini hesaplayınız. (10 PUAN)

5-)  $\alpha(v) = (4 + 2 \cos v, 2 \sin v, 0)$  eğrisinin  $y$ -ekseni etrafında döndürülmesiyle oluşan tor yüzeyi için,

- a) Bir parametrizasyon bulunuz. (10 PUAN)
- b)  $p = (3\sqrt{2}, 3\sqrt{2}, 0)$  noktasından geçen  $v$  parametre eğrisini bulunuz. (5 PUAN)
- c)  $\alpha$  eğrisi boyunca yüzeyin teğet düzleminin denklemini bulunuz. (5 PUAN)

**BAŞARILAR**