

MT 321 DİFERENSİYEL GEOMETRİ

Dönem Sonu Sınavı

4 SORU YANITLAYIN

Süre:90 Dakika

14 Ocak 2004

(13+12) 1.  $\sigma : \mathbb{I} \rightarrow \mathbb{R}^3$  bir türevlenebilen 1-simpleks ve  $\mu(s) = \sigma(1-s)$  olsun.

a)  $\partial\sigma = -\partial\mu$  olduğunu gösterin.

b) Her  $\omega \in \Omega^0(\mathbb{R}^3)$  için a) şikkını da kullanarak  $\int_{\sigma} d\omega = -\int_{\mu} d\omega$  olduğunu gösteriniz.

(14+11) 2.  $\alpha(t) = (t^3, t^2, ct)$ , ( $t > 0$ ) eğrisi ( $c \in \mathbb{R}$ ) :

a)  $c$  nın hangi değerleri için (**düzlem eğrisi olmayan**) bir silindirik helis olur?

b)  $c$  nın hangi değerleri için bir **düzlem eğrisi** olur?

(25) 3.  $\alpha(t) = t\vec{i} - t^2\vec{j} + t^3\vec{k}$  (yani  $\alpha(t) = (t, -t^2, t^3)$ ) eğrisinin  $t = 1$  noktasındaki normal, rektifiyan ve oskületör düzlemlerinin denklemlerini bulun.

(13+12) 4.  $\beta(s)$  (bir aralıkta tanımlı en az 3 kez sürekli türevlenebilen, birim hızda, eğriliği hep pozitif) bir parametrik gösterim,  $F$  uzayın bir izometrisi ve  $\gamma = F \circ \beta$  olsun.

a)  $\gamma$  nın da en az 3 kez sürekli türevlenebilen, birim hızda, eğriliği hep pozitif bir parametrik gösterim olduğunu gösterin.

b)  $\beta$  bir silindirik helis ise  $\gamma$  nın da bir silindirik helis olduğunu gösterin.

(12+13) 5. a)  $S = \{(x, y, z) : xy + yz + xz = 1\}$  olsun.

$S$  nin türevlenebilir bir yüzey olduğunu gösterin.

b) ( $s$  yay uzunluğu)  $\kappa(s) = \frac{1}{\sqrt{1-s^2}}$  ( $|s| < 1$ ) olan bir **düzlem** eğrisi bulun (**tüm adımları eksiksiz yapın**).