

MT 321 DİFERENSİYEL GEOMETRİ ARA SINAVI

1.  $S = \{(x, y, z) : x^2 + y^2 + z^2 = 4, z \geq 1\}$ ,  $F = y\vec{i}$  olsun.  $S$  yüzeyi “aşağıya dönük”  $n$  normal vektör alanı ile yönlendirilsin,  $C$ ;  $S$  nin,  $n$  ile uyumlu olarak yönlendirilmiş sınırı olsun.

(a)  $\int_S (\nabla \times F) \cdot n \, d\sigma$  yüzey integralini hesaplayınız.

(b) (Önce  $C$  yi parametrize edip sonra)  $\int_C F \, dr$  eğrisel integralini hesaplayınız.

2.  $\omega = (x + y) \, dz$ ,  $\sigma(s, t) = (s, t, s^2 + t)$  olsun.

(a)  $\int_\sigma d\omega$  integralini hesaplayın.

(b)  $\int_{\partial\sigma} \omega$  integralini hesaplayın.

3. (a)  $\alpha(t) = \cos(5t)\vec{i} + \sin(5t)\vec{j} + 12t\vec{k}$ , ( $t \in \mathbb{R}$ ) olsun.  $\alpha$  yı yay uzunluğu ile parametrize ediniz.

(b)  $\beta(t) = t\vec{i} + t^2\vec{j} + t^3\vec{k}$  ( $t \in \mathbb{R}$ ),  $\gamma(t) = t\vec{i} + t^2\vec{j} + (t^3 - 1)\vec{k}$  ( $t \in \mathbb{R}$ ) olsun.  $\beta$  ile  $\gamma$  nın denk **olmadığını** gösterin.

4.  $\beta(s) = \frac{1}{2} \sin s \vec{i} + \frac{1}{2} \cos s \vec{j} + \frac{\sqrt{3}}{2} s \vec{k}$ , ( $s \in \mathbb{R}$ ) olsun ( $\beta$  birim hızdadır).  $\beta$  nın  $\{T, N, B\}$  (Frenet) çatısını, eğriliğini ( $\kappa$ ) ve burulmasını ( $\tau$ ) hesaplayınız.

Her Soru 30 puan değerindedir. Maksimum Not :100 puan.

Başarılar