Adı Soyadı: 16-01-2013
No:
Süre:100 dakika

MT 321
Diferensiyel Geometri
Final Sınavı

1) S: $z = x^2 + 4y^2$ yüzeyinin $z = 1$ düzlemi altında kalan parçası, yukarı doğru normallerle yönlendirilmiş olsun. $\vec{F} = x^2 \vec{j}$ ise Stokes teoremini doğrulayınız. (15p)

2) $\sigma : I \to \mathbb{R}^3$, $\sigma(s) = (s, s^2, s^3)$ 1-simpleksi ve $w = xyz^2 \in \Omega^0(\mathbb{R}^3)$ 0-formu için genelleştirilmiş Stokes teoremini doğrulayınız. (15p)

3) α, birim hızlı en az 3 kez sürekli türevlenebilen birim hızlı bir uzay eğrisi olsun Eğer α nın tüm normal düzlemlerinin ortak bir noktası varsa α nın bir küre yüzeyi üzerinde olduğunu gösteriniz. (15p)

4) $\alpha(s) = (5\cos\frac{s}{3}, 5\sin\frac{s}{3}, \frac{4s}{3})$ olarak verilen uzay eğrisinin dairesel helis olduğunu gösteriniz. (15p)

5) α, birim hızlı en az 3 kez sürekli türevlenebilen birim hızlı bir uzay eğrisi olsun α eğrisinin birim teğet vektörel alanı, T, **sabit** bir $\vec{u}$ birim vektör ile sabit $\theta = \frac{\pi}{4}$ açısı yapıyorsa $\kappa = |\tau|$ olduğunu gösteriniz. (**İpucu:** $\vec{u} = \dfrac{(\tau/\kappa)\vec{T} + \vec{B}}{\sqrt{1 + (\tau/\kappa)^2}}$ olduğunu kullanınız.) (15p)

6) $\mathrm{X} : (0, 2\pi) \times (0, 2\pi) \to \mathbb{R}^3$, $\mathrm{X}(u, v) = ((1 + \cos u)\cos v, (1 + \cos u)\sin v, \sin u)$ olarak tanımlanan yamanın düzgün yama olduğunu gösteriniz. (15p)

7) $S = \{(x, y, z) : x^2 y - y^2 z + y = 1\} \subset \mathbb{R}^3$ olsun. S nin bir türevlenebilen yüzey olduğunu gösteriniz. (10p)

BAŞARILAR