Adı Soyadı: 11-01-2012
No:
Süre:100 dakika

MT 321
Diferensiyel Geometri Dönem Sonu Sınavı

(4 Soru Yanıtlayınız)

1-a) $w = xy^2dx \in \Omega^1(\mathbb{R}^2)$ diferansiyellenebilen 1-form verilsin. $d\lambda = w$ olacak şekilde bir λ 0-formunun olamayacağını gösteriniz. (**İpucu**: dw formunu gözönünde bulundurun)(10p)

b) $\sigma : I^2 \to \mathbb{R}^3$, $\sigma(s,t) = (s^2, s^2 - t, st^2)$ olan iki simpleks ve $w = xy^2zdx$ olmak üzere genelleştirilmiş Stokes' teoremini doğrulayınız. (15p)

2-a) α, birim hızlı en az 3 kez sürekli türevlenebilen birim hızlı bir uzay eğrisi olsun. Her s için $\alpha''(s)$ vektörünün $\alpha(s)$ noktasındaki oskulatör düzleme paralel olduğunu gösteriniz. (10p)

b) $\alpha(t) = \sqrt{1+t^2}\,\vec{i} + \frac{2}{3}t^{3/2}\,\vec{j} + \ln(t + \sqrt{1+t^2})\,\vec{k}$ ($t > 0$) olsun. α yı yay uzunluğu ile parametre ediniz. (15p)

3-a) 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 eğrisi bir küre yüzeyi üzerindedir gösteriniz. (10p)

b) α, birim hızlı en az 3 kez sürekli türevlenebilen birim hızlı bir uzay eğrisi olsun. Eğer α nın eğrilik ve burulmaları eşit ise (yani $\kappa = \tau$ ise) $\vec{u} = \vec{T} + \vec{B}$ nin sabit bir vektör ve $\vec{T}$ ile $\vec{u}$ arasındaki açının da sabit olduğunu gösteriniz. (15p)

4-a) α, birim hızlı en az 3 kez sürekli türevlenebilen birim hızlı bir uzay eğrisi olsun Eğer her t için $\alpha'(t)$ ve $\alpha''(t)$ lineer bağımlı ise α nın bir doğru parçası olduğunu gösteriniz.(10p)

b) α, birim hızlı en az 3 kez sürekli türevlenebilen birim hızlı bir uzay eğrisi olsun α nın binormal indükatör eğrisinin (yani $\vec{B}$ nin) eğriliğini bulunuz. (15p)

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

b) $\kappa(s) = \dfrac{1}{1+s^2}$ olan bir düzlem eğrisi bulunuz. (15p)

BAŞARILAR