Adı Soyadı: 14-11-2014
No:
Süre:90 dakika

MT 321
Diferensiyel Geometri
Ara Sınavı

1-a) Stokes teoremini (teoremdeki terimleri açıklayarak) ifade ediniz. (10p)

b) S: $x^2+y^2+z^2=2$ küresinin $z \geq \mathbf{1}$ parçası dışa dönük normallerle yönlendirilmiş olsun. $\vec{F}=2z\vec{i}+x\vec{j}+y\vec{k}$ ise Stokes teoremini doğrulayınız. (15p)

2-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 göz önünde bulundurun) (10p)

b) $\sigma, \mu : I \to \mathbb{R}^3$, $\sigma(s)=\mu(1-s)$ olan iki simpleks ve $w=dx+ydz+zdy$ olmak üzere $\int_\sigma w = -\int_\mu w$ olduğunu gösteriniz. (**İpucu:** $w=d\lambda$ olacak şekilde bir λ bir formu bulun ve genelleştirilmiş Stokes teoremini uygulayın) (15p)

3-a) $w=\dfrac{1}{y}dx$, $\lambda = zdy$ olmak üzere $d(w \wedge \lambda)=dw \wedge \lambda - w \wedge d\lambda$ olduğunu gösteriniz.

b) C eğrisi: $y=x^2$ parabolünün $0 \leq x \leq 1$ parçası, pozitif yönlendirilmiş ve $\vec{F}=x^2\vec{i}+xy\vec{j}$ olsun. $\int_C \vec{F}.d\vec{r} = \int_\sigma w$ olacak şekilde σ simpleksi ve w formu bulunuz.
(**Not:** Bulduğunuz σ ve w için eşitliği gösteriniz.)(15p)

4-a) $\alpha : \mathbb{R} \to \mathbb{R}^3$, $\alpha(t)=(\cos t, \cos t, \sin t)$ ve $\beta : \mathbb{R} \to \mathbb{R}^3$, $\beta(t)=(-\sin t, -\sin t, \cos t)$ paremetrik gösterimlerinin denk olduklarını gösteriniz. (10p)

b) α ve β herhangi iki denk parametrik gösterim ve $\vec{u}$ sabit bir vektör olsun. Eğer her t için $\alpha'(t) \perp \vec{u}$ ise her t için $\beta'(t) \perp \vec{u}$ olduğunu gösteriniz. (15p)

BAŞARILAR