

ALİŞTIRMALAR

- 1) V ve W , $\mathbb{R}^3$ te her noktada lineer bağımsız vektör alanları olsunlar. Bu durumda $\tilde{W} = W - (W \cdot E_1)E_1$ olmak üzere

$$E_1 = \frac{V}{\|V\|}, \quad E_2 = \frac{\tilde{W}}{\|\tilde{W}\|}, \quad E_3 = E_1 \times E_2$$

nin cırtı alanı olduğunu gösteriniz.

- 2) Herhangi bir f fonksiyonu için

$$E_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} (\sin f U_1 + U_2 - \cos f U_3)$$

$$E_2 = \frac{1}{\sqrt{2}} (\sin f U_1 - U_2 - \cos f U_3)$$

$$E_3 = \cos f U_1 + \sin f U_3$$

vektör alanlarının bir cırtı olduğunu gösteriniz ve onun bağ (koneksiyon) formlarını bulunuz.

Burada, $d(\sin f) = \cos f df$ dir.

- 3) U_1, U_2, U_3 doğal cırtı alanının bağ formlarını bulunuz.

- 4) Herhangi bir f fonksiyonu için;

$$A = \begin{pmatrix} \cos^2 f & \cos f \sin f & \sin f \\ \sin f \cos f & \sin^2 f & -\cos f \\ -\sin f & \cos f & 0 \end{pmatrix}$$

matrisinin bir cırtı alanının davranış matrisi olduğunu gösteriniz

ve onun bağ formlarını hesaplayınız.

- 5) Küresel cırtı alanının bağ formlarının

$$\omega_{12} = \cos \varphi d\theta, \quad \omega_{13} = d\varphi, \quad \omega_{23} = \sin \varphi d\theta$$

olduğunu gösteriniz.

6) $\beta, \mathbb{R}^3$ te $K > 0$ eğrilikli, birim hızlı bir eğri ve E_1, E_2, E_3 , β eğrisinin bu vektör alanlarına kısıtlanması β nı T, N, B Frenet çatı alanını veren $\mathbb{R}^3$ te bir çatı alanı olsun. Yani,
 $E_1(\beta) = T, E_2(\beta) = N, E_3(\beta) = B$ olsun. Bu durumda,
 $\omega_{12}(T) = K, \omega_{13}(T) = 0, \omega_{23}(T) = \tau$
 olduğunu gösteriniz.