

MÜHENDİSLİK MATEMATİĞİ DERSİ
VİZE ÇALIŞMA SORULARI

1. \vec{A}, \vec{B} ve \vec{C} vektörleri sırasıyla $P_A(2, 0, -1)$, $P_B(2, -1, 2)$ ve $P_C(2, -1, 3)$ noktalarının konum vektörleri ise aşağıda istenenleri bulunuz.
 - a. \vec{A}, \vec{B} ve \vec{C} vektörlerinin kendilerini ve birim vektörlerini
 - b. $\vec{A} + \vec{B}$, $(2\vec{A} - 3\vec{C})$ ve $(\vec{A} + \vec{B} + \vec{C})$ toplamlarını
 - c. $\vec{A} \cdot \vec{B}$, $\vec{B} \times \vec{C}$ ve $\vec{A} \times \vec{B} \times \vec{C}$ çarpımlarını
 - d. θ_{AB} ve θ_{BC} açılarını
 - e. \vec{A} 'nın \vec{B} yönündeki bileşenini
 - f. $(\vec{A} \times \hat{a}_y) \cdot \hat{a}_z$
 - g. Üç vektörün oluşturduğu paralel kenar prizmanın hacmini
2. $P_{x,y,z}(1, 3, -2)$ noktasından $Q_{r,\phi,z}(5, 37^\circ, -2)$ noktasına uzanan yer değiştirme vektörünü kartezyen koordinatlara göre yazınız ve vektörün büyüklüğünü (norm) hesaplayınız.
3. $\vec{A} = 2\hat{a}_x - 3\hat{a}_y + \hat{a}_z$ ve $\vec{B} = B_x\hat{a}_x + 2\hat{a}_y + B_z\hat{a}_z$ veriliyor. Buna göre;
 - a. \vec{A} ve \vec{B} birbirine paralel olursa B_x ve B_z değerleri
 - b. \vec{A} ve \vec{B} birbirine dik olursa B_x ve B_z değerleri
4. Aşağıda verilen skaler fonksiyonların gradyantını bularak verilen noktalar için yazınız.
 - a. $P = z^3 + y^{-2x}$ $(-1, 1, 2)$
 - b. $S = 3x^2e^{-yz}$ $(2, -1, 0)$
 - c. $T = \frac{z \cos \phi}{r^2}$ $(1, 0^\circ, 2)$
 - d. $U = R \cos \theta \sin \phi$ $(3, \pi/2, \pi/3)$
 - e. $V = e^R \sin \theta$ $(1, 90^\circ, 0^\circ)$
 - f. $W = r^2 \cos^2 \phi z$ $(1, 0, 1)$
5. $V = xy^2 - z^2$ skaler fonksiyonu için $\vec{A} = \hat{a}_x - z\hat{a}_y$ vektörünün yönü üzerindeki yönlü türevini bulunuz ve $P(1, -1, 4)$ noktasında hesaplayınız.
6. $T = e^{-r/5} \cos \phi$ skaler fonksiyonunun \hat{a}_r yönündeki yönlü türevini bulunuz ve $P(2, \pi/4, 3)$ noktasındaki değerini hesaplayınız.
7. $U = \frac{1}{R} \sin^2 \theta$ skaler fonksiyonunun \hat{a}_R yönü boyunca yönlü türevini bulunuz ve $P(5, \pi/4, \pi/2)$ noktasındaki değerini hesaplayınız.
8. $\vec{E} = xz\hat{a}_x - yz^2\hat{a}_y - xy\hat{a}_z$ vektör alanı için ıraksama teoremini merkezi orijinde ve kenar uzunlukları 2 olan küp ile sınırlanmış bölge için sağlayınız.
9. $\vec{E} = 10e^{-r}\hat{a}_r - 3z\hat{a}_z$ vektör alanı için $r=2$, $0 \leq \phi \leq \pi$ ve $0 \leq z \leq 4$ ile çevrelenen yarım silindirik bölge için ıraksama teoremini sağlayınız.

10. $\vec{A} = \frac{1}{R^2} \cos \theta \vec{a}_R + R \sin \theta \cos \phi \vec{a}_\theta + \cos \theta \vec{a}_\phi$ vektör alanı için $R=2$ küresinde ıraksama teoremini sağlayınız.

11. $\vec{D} = 3R^2 \hat{a}_R$ vektör alanı için $R=1$ ve $R=2$ ile tanımlanan küresel kabuklar arasındaki bölge için ıraksama teoremini sağlayınız.