

30-) $\vec{u} = \vec{i} + 3\vec{k}$, $\vec{v} = 3\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$ vektörlerinin belirlediği düzleme paralel olan ve $\vec{w} = \vec{i} - 2\vec{j}$ vektörüne dik olan bir birim vektör bulunuz.

Çözüm:

\vec{x} vektörü \vec{u} ile \vec{v} nin belirlediği düzleme paralel olduğundan $\vec{u} \wedge \vec{v}$ vektörel çarpımına diktir. Yani $(\vec{u} \wedge \vec{v}) \cdot \vec{x} = 0$ dır. Ayrıca \vec{x} vektörü \vec{w} vektörüne de dik olduğundan $\vec{x} \cdot \vec{w} = 0$ dır.

$$\vec{x} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k} \text{ olsun.}$$

$$\vec{x} \cdot \vec{w} = 0 \Rightarrow a - 2b = 0 \Rightarrow a = 2b$$

$$(\vec{u} \wedge \vec{v}) \cdot \vec{x} = 0 \Rightarrow -6a + 8b + 2c = 0 \Rightarrow c = 2b \text{ olur.}$$

Böylece istenilen özellikteki bir birim vektör

$$\frac{\vec{x}}{|\vec{x}|} = \pm \frac{b(2\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k})}{\sqrt{b^2(4+1+4)}} = \pm \left(\frac{2}{3}\vec{i} + \frac{1}{3}\vec{j} + \frac{2}{3}\vec{k} \right) \text{ dir.}$$

b) $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ ve $\vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j} - \vec{k}$ vektörlerinin belirttiği düzleme paralel olup, $\vec{c} = 3\vec{i} - \vec{k}$ vektörüne dik olan bir birim vektör bulunuz.