MAT 102 (2. Habersiz Sınav) **Grup I (10:30-12:20)** **14/3/2014**

$u = 3i + j$ ve $v = -2i + tj$ vektörleri veriliyor.

a) u **ve** v nin paralel olmaları için t ne olmalıdır?

b) u **ve** v nin bir birine dik olmaları için t ne olmalıdır? Bulunuz.

SÜRE: 15dk. (20 puan)

Çözüm:

a) u ve v vektörlerinin paralel olmaları için $u = \lambda v$ olacak biçimde bir $\lambda \in \mathbb{R}$ 'nin var olması gerekir.

$3\hat{i}+\hat{j} = \lambda(-2\hat{i}+t\hat{j}) \iff 3 = -2\lambda$ ve $1 = \lambda t$

(karşılıklı bileşenleri eşit olmalı.

Buradan $\lambda = -\frac{3}{2}$ ve $1 = -\frac{3}{2}t \Rightarrow \boxed{t = -\frac{2}{3}}$ bulunur

b). u ve v nin bir birlerine dik olmaları için

$u \cdot v = 0$ olmalıdır, Buna göre

$(3\hat{i}+\hat{j}) \cdot (-2\hat{i}+t\hat{j}) = 3.(-2)+1.t = -6+t = 0$.

$\Rightarrow \boxed{t = 6}$ olmalıdır

MAT 102 (2. Habersiz Sınav) **Grup II (13:30-15:20)** **14/3/2014**

$u = 2i + j - 2k$ ve $v = -i + j + k$ vektörleri veriliyor.

a) u ve v vektörleri arasındaki θ açısını bulunuz.

b) u vektörü yönünde bir birim vektör bulunuz.

SÜRE: 15dk. (20 puan)

Çözüm:

a) $u.v = |u|.|v|\cos\theta \Rightarrow \theta = \cos^{-1}\left(\frac{u.v}{|u|.|v|}\right)$

$\Rightarrow \theta = \cos^{-1}\left(\frac{-2+1-2}{\sqrt{9}.\sqrt{3}}\right) = \cos^{-1}\left(\frac{-3}{3\sqrt{3}}\right)$

$= \cos^{-1}\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

b) u vektörü yönünde birim vektör.

$\hat{u} = \frac{u}{|u|} = \frac{1}{3}(2i + j - 2k) = \frac{2}{3}i + \frac{1}{3}j - \frac{2}{3}k$ olur.

MAT 102 (2. Habersiz Sınav) **Grup III (15:30-17:20)** **14/3/2014**

IR^3 de $A=(1,0,1)$, $B=(2,1,0)$ ve $C=(0,-1,1)$ noktaları veriliyor.

a) $\overrightarrow{AB}$ ve $\overrightarrow{AC}$ vektörlerini bulunuz.

b) $\overrightarrow{AB}$ ve $\overrightarrow{AC}$ vektörlerine dik olan bir vektör bulunuz.

SÜRE: 15dk. (20 puan)

Çözüm:

a) $\overrightarrow{AB} = (2-1)\hat{i} + (1-0)\hat{j} + (0-1)k = \hat{i}+\hat{j}-k.$

$\overrightarrow{AC} = (0-1)\hat{i} + (-1-0)\hat{j} + (1-1)k = -\hat{i}-\hat{j}$

b) $\overrightarrow{AB}$ ve $\overrightarrow{AC}$ 'ye dik olan vektör $\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC}$ dır.

Buna göre

$$\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & k \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 0 \end{vmatrix} = \hat{j} - k + k - i = -i + j$$ olur.

MAT 102 (2. Habersiz Sınav) **Grup IV (17:30-19:20)** **14/3/2014**

$u = i + 2j - k$ ve $v = -i + j - 2k$ vektörleri veriliyor.

a) $u - 2v$ vektörünü bulunuz.
b) u ve v vektörlerinin gerdiği paralelkenarın alanını bulunuz.

SÜRE: 15dk. (20 puan)

Çözüm:

a) $u - 2v = \hat{i} + 2\hat{j} - k - 2(-\hat{i} + \hat{j} - 2k)$
$= \hat{i} + \cancel{2\hat{j}} - k + 2\hat{i} - \cancel{2\hat{j}} + 4k$
$= 3\hat{i} + 3k$ olur.

b) u ve v vektörlerinin gerdiği paralelkenarın alanının $u \times v$ vektörünün uzunluğuna eşit olduğunu biliyoruz.

Buna göre

$$u \times v = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & k \\ 1 & 2 & -1 \\ -1 & 1 & -2 \end{vmatrix} = -4\hat{i} + \hat{j} + k + 2k + 2\hat{j} + \hat{i} = -3\hat{i} + 3\hat{j} + 3k.$$

olup $|u \times v| = \sqrt{(-3)^2 + 3^2 + 3^2} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$ br^2 olur