

(a) Aşağıda verilen doğruların parametrik denklemlerini bulunuz.

- a)  $(3, -2, 1)$  noktasından geçen ve  $L: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = 3t \end{cases}$  doğrusuna  
paralel olan doğru.

- b)  $(-1, 0, 1)$  noktasından geçen ve  $2x - y + 7z = 12$  düzleme  
dik olan doğru.

- c)  $(2, 3, 0)$  noktasından geçen ve  $u = i + 2j + 3k$  ile  $v = 3i + 4j + 5k$   
vektörlerine dik olan doğru.

- d)  $(2, -1, -1)$  noktasından geçen ve  $x + y = 0$  ile  $x - y + 2z = 0$  düzlemlerine  
paralel olan doğru.

Görmek

②  $(3, -2, 1)$

$$L' = ?$$

$$L' = \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -2 - t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$$

③

$n = \langle 2, -1, 7 \rangle$

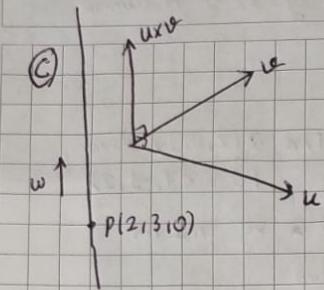
$2x - y + 7z = 12$

$L$

$v$

$\vartheta // n$  olduğundan  $v = \langle 2, -1, 7 \rangle$   
olarak alabiliriz.

$$L = \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -t \\ z = 1 + 7t \end{cases}$$

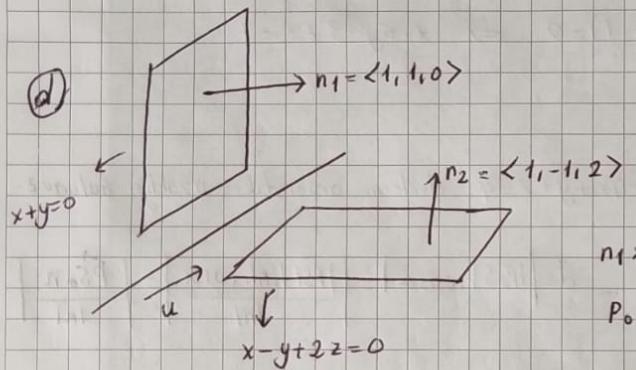


$u \times v \perp w$  ve  $u \times v \perp u$  olduğundan  
 $u \times v \parallel w$ .

O halde  $w = u \times v$  olarat alabiliriz.

$$w = u \times v = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 5 \end{vmatrix} = -2i + 4j - 2k$$

$$\begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 3 + 4t \\ z = -2t \end{cases}$$



$u \perp n_1$  ve  $u \perp n_2$  olduğundan

$u \parallel n_1 \times n_2$

$$n_1 \times n_2 = \langle 2, -2, -1 \rangle$$

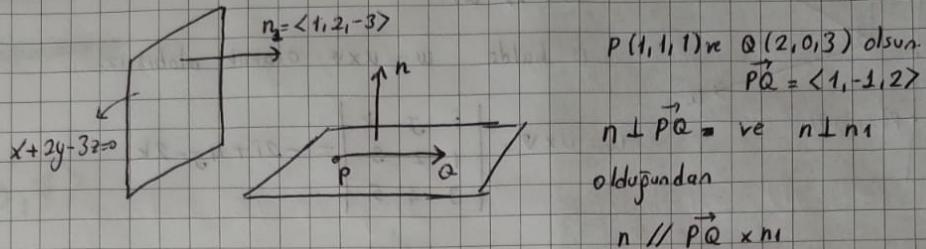
$$P_0 = (2, -1, -1)$$

$$x = 2 + 2t$$

$$y = -1 - 2t$$

$$z = -1 - 2t$$

3)  $(1,1,1)$  ve  $(2,0,3)$  noktalarından geçen ve  $x+2y-3z=0$  düzlemine dik olan düzlemin denklemini bulunuz.



$P(1,1,1)$  ve  $Q(2,0,3)$  olsun.  
 $\vec{PQ} = \langle 1, -1, 2 \rangle$

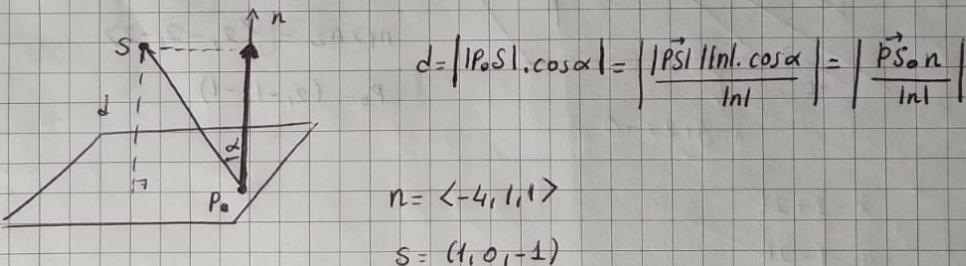
$$\begin{aligned} n \perp \vec{PQ} &\Rightarrow n \perp n_1 \\ \text{olduğundan} \\ n &\parallel \vec{PQ} \times n_1 \end{aligned}$$

$$\vec{PQ} \times n_1 = -i + 5j + 3k = \langle -1, 5, 3 \rangle$$

O halde,

$$-(x-1) + 5(y-1) + 3(z-1) = 0 \Rightarrow x - 5y - 3z = -7$$

4) 5)  $(1,0,-1)$  noktası ile  $-4x+y+z=4$  düzlemi arasındaki uzaklığı bulunuz.



$$d = \left| \frac{\vec{PS} \cdot \vec{n}}{|\vec{n}|} \right| = \left| \frac{|\vec{PS}| |\vec{n}| \cos \alpha}{|\vec{n}|} \right| = \left| \frac{\vec{PS} \cdot \vec{n}}{|\vec{n}|} \right|$$

$$\begin{aligned} n &= \langle -4, 1, 1 \rangle \\ \vec{PS} &= \langle 2, 0, -1 \rangle \end{aligned}$$

$P$  noktası düzlem üzerinde bir noktası  $P = (-1, 0, 0)$  olarak seçelim.

$$\vec{PS} = \langle 2, 0, -1 \rangle \quad d = \left| \frac{-8-1}{\sqrt{16+1+1}} \right| = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

Not  $S = (x_0, y_0, z_0)$   $P = (x_1, y_1, z_1)$  ise

$$\left| \frac{\vec{PS} \cdot \vec{n}}{|\vec{n}|} \right| = \left| \frac{(x-x_0)A + (y-y_0)B + (z-z_0)C}{|\vec{n}|} \right| = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 - D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$

(2)

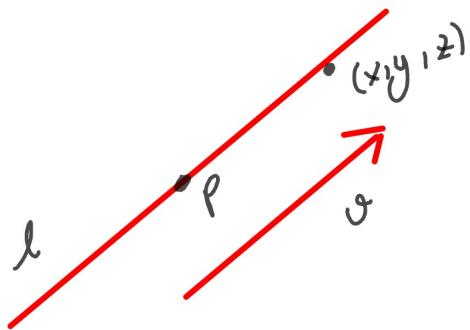
a)  $(1, 2, 3)$  noktasından geçen ve  $\vec{v} = -3\mathbf{i} + 7\mathbf{k}$  vektörüne平行 doğruya parametrize edin.

b)  $P(1, 2, 0)$  ve  $Q(1, 3, -1)$  noktalarını birleştiren doğru parçasını parametrize edin.

a)

$$P = (1, 2, 3)$$

$$\vec{v} = \langle -3, 0, 7 \rangle$$



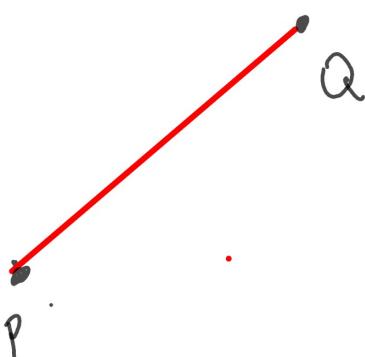
$$\langle x-1, y-2, z-3 \rangle \parallel \langle -3, 0, 7 \rangle$$

$$\langle x-1, y-2, z-3 \rangle = t \langle -3, 0, 7 \rangle$$

$(-\infty < t < \infty)$ .

$$\begin{aligned} x-1 &= -3t \\ y-2 &= 0t \\ z-3 &= 7t \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{aligned} x &= 1-3t \\ y &= 2 \\ z &= 3+7t \end{aligned}$$

b)



$$P(1, 2, 0)$$

$$\vec{v} = \vec{PQ} = \vec{Q} - \vec{P} = \langle 0, 1, -1 \rangle$$

$$\begin{aligned} x &= 1+0t \\ y &= 2+2t \\ z &= 0-t \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \quad \begin{aligned} x &= 1 \\ y &= 2+2t \\ z &= -t \end{aligned} \quad 0 \leq t \leq 1$$

4)

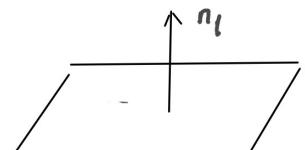
Aşağıdaki düzlem denklemlerini bulunuz.

- a)  $(1, -1, 3)$ 'ten geçen,  $3x + y + z = 7$  düzlemine paralel düzlem  
 b)  $P_0(2, 4, 5)$ 'ten geçen ve

$$x = 5 + t, \quad y = 1 + 3t, \quad z = 4t$$

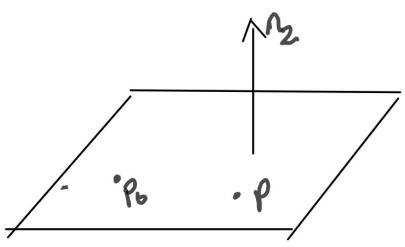
doğrusuna dik düzlem.

a)



$$3x + y + z = 7 \quad \vec{n}_1 = \langle 3, 1, 1 \rangle$$

$$P_0(1, -1, 3)$$



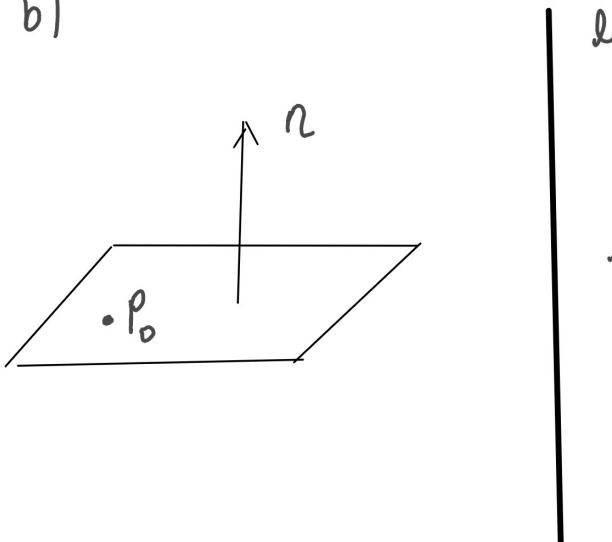
$$\vec{n}_2 = \langle 3, 1, 1 \rangle \text{ olsun.}$$

$$P = (x, y, z)$$

$$\vec{P}_0 P \perp n_2 \Leftrightarrow \langle x-1, y+1, z-3 \rangle \perp \langle 3, 1, 1 \rangle$$

$$3(x-1) + (y+1) + (z-3) = 0$$

b)



$$\vec{v} = \langle 1, 3, 4 \rangle$$

$$(x-2) + 3(y-4) + 4(z-5) = 0$$

(5) 1)

a)

$P_1(1, 2, 3), P_2(3, 2, 1)$  noktalarından geçen ve  $4x - y + 2z = 7$  düzleme dik bir düzlem bulun.

b)

$(2, 2, 3)$  noktasının  $2x + 3y + 5z = 0$  düzlemine uzaklığı bulun.

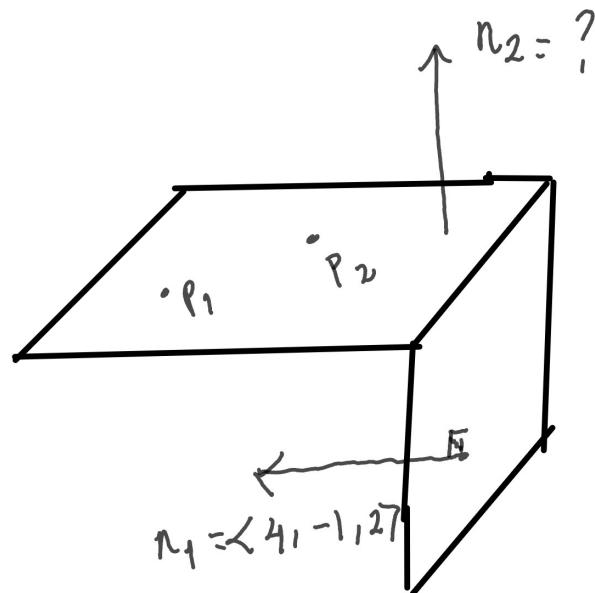
$$\vec{P_1 P_2} = \langle 1, 0, -2 \rangle$$

$$n_2 \perp \vec{P_1 P_2}$$

$$n_2 \perp n_1$$

$$n_2 = \vec{P_1 P_2} \times n_1$$

$$n_2 = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 2 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & -2 \end{vmatrix} = 2i + 10j + k$$



$$2(x-1) + 10(y-2) + (z-3) = 0$$

b)

$$d = \frac{|2 \cdot 2 + 3 \cdot 2 + 5 \cdot 3|}{\sqrt{4 + 9 + 25}} = \frac{|4 + 6 + 15|}{\sqrt{38}} = \frac{25}{\sqrt{38}}$$