1. Ange på **parameterform** ekvationen för den linje som går genom punkterna $A = (1, 2, 1)$ och $B = (0, 2, 3)$. (2p)

Lösning:

$\vec{AB} = \bar{v} = \langle 0-1, 2-2, 3-1 \rangle = \langle -1, 0, 2 \rangle$

$\bar{r}_0 = \langle 1, 2, 1 \rangle$

$x = 1 - t \qquad y = 2 \qquad z = 1 + 2t$

2. Beräkna vinkeln mellan vektorerna $\langle 0, 1, -2 \rangle$ och $\langle 1, 4, 2 \rangle$. (1p)

Lösning:

$\bar{a} = \langle 0, 1, -2 \rangle$

$\bar{b} = \langle 1, 4, 2 \rangle$

$\Rightarrow \bar{a} \cdot \bar{b} = \langle 0, 1, -2 \rangle \cdot \langle 1, 4, 2 \rangle =$

$0 + 4 - 4 = 0$

$\theta = \pi/2$

3. Punkterna $A = (1, 2, 2)$, $B = (1, 3, 2)$ och $C = (4, 1, 2)$ är givna i ett ONH-system. Bestäm en ekvation för det plan som går genom punkterna A, B och C. (3p)

Lösning:

$\vec{AB} = \langle 0, 1, 0 \rangle$

$\vec{AC} = \langle 3, -1, 0 \rangle$

$$\vec{AB} \times \vec{AC} = \begin{vmatrix} \bar{i} & \bar{j} & \bar{k} \\ 0 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 0 \end{vmatrix} = 0\bar{i} + 0\bar{j} + (-3)\bar{k} = \langle 0, 0, -3 \rangle$$

Planets ekvation

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

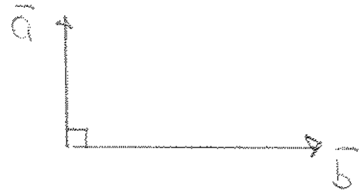
$\Leftrightarrow \quad 3z - 6 = 0$

1. Beräkna vinkeln mellan vektorerna $\langle 1, 2, -1\rangle$ och $\langle 1, 2, 5\rangle$. (1p)

Lösning:

$\bar{a} \cdot \bar{b} = \langle 1,2,-1\rangle \cdot \langle 1,2,5\rangle = 1+4-5 = 0$

$\bar{a} \cdot \bar{b} = 0 \Rightarrow \theta = \pi/2$



2. Ange på **parameterform** ekvationen för den linje som går genom punkterna $A = (1, 2, 1)$ och $B = (1, 3, 1)$. (2p)

Lösning:

$\bar{v} = \langle 1-1, 3-2, 1-1\rangle = \langle 0,1,0\rangle$

$\bar{r}_0 = \langle 1,2,1\rangle$

$x = 1 \quad , y = 2+t \quad z = 1$

3. Punkterna $A = (1, 2, 3)$, $B = (1, 4, 2)$ och $C = (3, 4, 2)$ är givna i ett ONH-system. Bestäm en ekvation för det plan som går genom punkterna A, B och C. (3p)

Lösning:

$\overrightarrow{AB} = \langle 0,2,-1\rangle$

$\overrightarrow{AC} = \langle 2,2,-1\rangle$

$$\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC} = \begin{vmatrix} \bar{i} & \bar{j} & \bar{k} \\ 0 & 2 & -1 \\ 2 & 2 & -1 \end{vmatrix} = 0\bar{i} - 2\bar{j} - 4\bar{k} = \langle 0,-2,-4\rangle$$

Planets ekvation

$0(x-1) - 2(y-2) - 4(z-3) = 0$

$\Leftrightarrow 2y + 4z - 16 = 0$