

4a) Vilket är det plan som innehåller punkten $(\frac{7}{2})$ och är ortogonal mot skärningslinjen mellan planen $2x+3z=7 \Leftrightarrow x+y-z=3$

Planet är ortognalt mot skärningslinjen, alltså normalen till planet är parallell med skärningslinjens riktningssvärder.

Sök skärningslinjen!

$$1) \begin{cases} x+y-z=3 \\ 2) \begin{cases} 2x+3z=7 \end{cases} \end{cases}$$

Ekk 2 ger $x = \frac{7-3z}{2}$, insättning av den i en 1

$$\left(\frac{7}{2} - \frac{3z}{2}\right) + y - z = 3$$

$$3 - \left(\frac{7}{2} - \frac{3z}{2}\right) = y - z$$

$$\boxed{3 - \left(\frac{7}{2} - \frac{3z}{2}\right) + z = y}$$

$$\therefore y = -\frac{1}{2} + \frac{5z}{2}$$

Planets normal är parallell med riktningssvärder:

tag $t \cdot \mathbf{c} \times \vec{n} = \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix}$ då blir planetens en. enligt normalen

$Ax+By+Cz+D=0$ där $\vec{n}=(A,B,C)$; Riktningssvärden är

$$\begin{pmatrix} -3/2 \\ 5/2 \\ 1 \end{pmatrix} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix} \Rightarrow -3x+5y+2z+D=0, \text{ sätt in}$$

punkten $(\frac{7}{2})$ då den lins i planet: $-3 \cdot \frac{7}{2} + 5 \cdot \frac{1}{2} + 2 \cdot \frac{1}{2} + D = 0$

$$D = -4$$

Planets ekvation är därför $-3x+5y+2z=-4$

Vi läter $z=t$, då blir linjens elevation:

$$\begin{cases} x = \frac{7}{2} - \frac{3}{2}t \\ y = -\frac{1}{2} + \frac{5}{2}t \\ z = t \end{cases}$$

\Leftrightarrow

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7/2 \\ -1/2 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -3/2 \\ 5/2 \\ 1 \end{pmatrix}, t \in \mathbb{R}$$