

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

Planet är ortogonalt mot skärningslinjen, alltså normalen till planet är parallel med skärningslinjens riktningsektor.

Sök skärningslinjen!

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

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

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

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

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

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

↓ $t \in \mathbb{R}$
Vi låter $z=t$, 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

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

Planets normal är parallel med riktningsektorn:

tag t.ex $\vec{n} = \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix}$ då blir planets ek. enligt normalen $Ax+By+Cz+D=0$ där $\vec{n}=(A,B,C)$; Riktningsektorn 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 (!) då den ligger i planet: $-3 \cdot 1 + 5 \cdot 1 + 2 \cdot 1 + D = 0$

$$\boxed{D=-4}$$

Planets elevation är då $\boxed{-3x+5y+2z=4}$