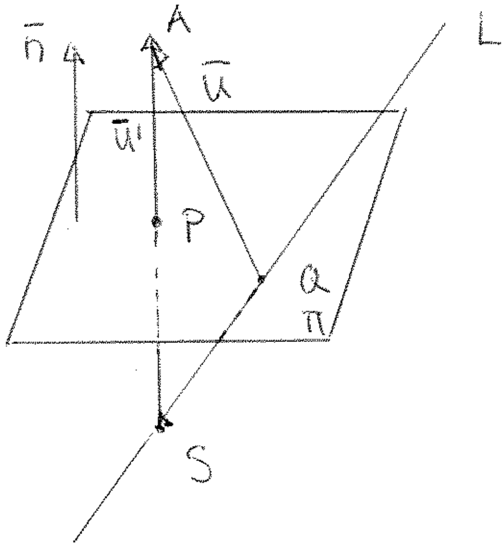
OB PM2

Vi inför beteckningar enligt

EX.1 figur!




Vi söker först skärningspunkten $\underline{Q}$ mellan linjen L och planet $\pi$.

Vi har på linjen som går genom A och Q en punkt $A = (1,2,1)$ och riktningsvektor $\bar{v} = \langle 1, 0, 2 \rangle$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 \\ z = 1 + 2t \end{cases}$$

Insättning av $(x,y,z)$ i $\pi$ ger $t = 1 \Rightarrow Q = \underline{\underline{(2,2,3)}}$

Nu har vi en punkt på L och återstår då att finna en riktningsvektor $\bar{v}$ till L.

$$\bar{u} = \overrightarrow{QA} = \langle 1-2, 2-2, 1-3 \rangle = \langle -1, 0, -2 \rangle.$$

Ortogonala projektionen $u'$ av vektorn $\bar{u}$ på vektorn $\bar{n}$ ges av

$$\bar{u}' = \frac{\bar{u} \cdot \bar{n}}{|\bar{n}|^2}\bar{n} = \frac{\langle -1, 0, -2 \rangle \cdot \langle 1, 1, -1 \rangle}{3} \langle 1, 1, -1 \rangle = \frac{1}{3}\langle 1, 1, -1 \rangle$$

Vi vet att sökt linje L går genom spegelpunkten S och $\overrightarrow{QS}$ är en riktningsvektor till L

$$\Rightarrow \overrightarrow{QS} = \bar{u} - 2\bar{u}' = \langle -1, 0, -2 \rangle - \frac{2}{3}\langle 1, 1, -1 \rangle = -\frac{1}{3}\langle 5, 2, 4 \rangle$$

Vi väljer riktningsvektor $\bar{v} = \langle 5, 2, 4 \rangle$

$$\Rightarrow \quad x = 2 + 5t \quad y = 2 + 2t \quad z = 3 + 4t$$