

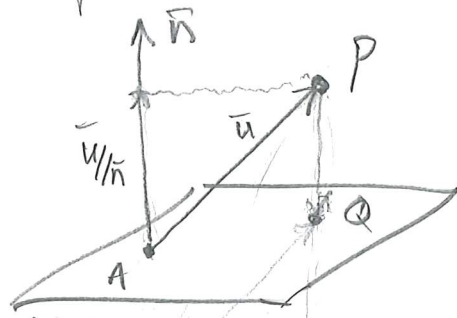
2.8.23

Bestäm punkten $P: (7, -10, 3)$'s ort. proj Q
och spegelsbild S i planet

$$2x - 3y + z = 5.$$

$$\vec{n} = e \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$A = (1, -1, 0).$$



$$\vec{u} = \vec{AP} = \vec{OP} - \vec{OA} = e \begin{pmatrix} 7 \\ -10 \\ 3 \end{pmatrix} - e \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} = e \begin{pmatrix} 6 \\ -9 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$= e \begin{pmatrix} 6 \\ -9 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$\vec{u}_{//\vec{n}} = \frac{\vec{u} \cdot \vec{n}}{|\vec{n}|^2} \vec{n} = \frac{\begin{pmatrix} 6 \\ -9 \\ 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix}}{2^2 + 3^2 + 1^2} e \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix} = \frac{12 + 27 + 3}{4 + 9 + 1} e \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$= 3 e \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix} = e \begin{pmatrix} 6 \\ -9 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$\vec{OQ} = \vec{OP} - \vec{u}_{//\vec{n}} = e \begin{pmatrix} 7 \\ -10 \\ 3 \end{pmatrix} - e \begin{pmatrix} 6 \\ -9 \\ 3 \end{pmatrix} = e \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\vec{OS} = \vec{OP} - 2\vec{u}_{//\vec{n}} = e \begin{pmatrix} 7 \\ -10 \\ 3 \end{pmatrix} - 2e \begin{pmatrix} 6 \\ -9 \\ 3 \end{pmatrix} = e \begin{pmatrix} -5 \\ 8 \\ -3 \end{pmatrix}$$

Avst. mellan P och planet

$$|\vec{u}_{//\vec{n}}| = \sqrt{6^2 + 9^2 + 3^2} = \sqrt{36 + 81 + 9} = \sqrt{126}.$$