

202 נמצא את כל הבעות הריבועיות V :

$$V_1 = \begin{pmatrix} 1/\sqrt{2} \\ -1/\sqrt{2} \end{pmatrix} \quad \text{ובתנאי שיהיה} \quad 0 \neq 1 \text{ זהו}$$

אם $AV_1 = \sigma_1 V_1$ אז $AV_1 = \sigma_1 V_1$:

$$\frac{1}{\sqrt{18}} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \\ 2 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1/\sqrt{2} \\ -1/\sqrt{2} \end{pmatrix} = \frac{1}{\sqrt{18}} \begin{pmatrix} 2/\sqrt{2} \\ -4/\sqrt{2} \\ 4/\sqrt{2} \end{pmatrix} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{18}} \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \\ 4 \end{pmatrix} \\ = \frac{1}{\sqrt{36}} \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \\ 4 \end{pmatrix} = \frac{1}{6} \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/3 \\ -2/3 \\ 2/3 \end{pmatrix} = \vec{u}_1$$

אם $\vec{u}_1$ הוא וקטור המאונך למישור אז כל הווקטורים הנמצאים במישור זה יהיו מאונכים אליו. וכל הווקטורים הנמצאים במישור זה יהיו מאונכים אליו.

$$(1, -2, 2 | 0) \Rightarrow x - 2t + 2r = 0 \Rightarrow x = 2t - 2r$$

$$\begin{pmatrix} 2t - 2r \\ t \\ r \end{pmatrix} = t \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -2/5 \\ 4/5 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ ו} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \text{ הם וקטורים מאונכים זה לזה}$$

$$u_2 = \begin{pmatrix} 2/\sqrt{5} \\ 1/\sqrt{5} \\ 0 \end{pmatrix} \quad u_3 = \begin{pmatrix} -2/\sqrt{5} \\ 0/\sqrt{5} \\ 1/\sqrt{5} \end{pmatrix}$$