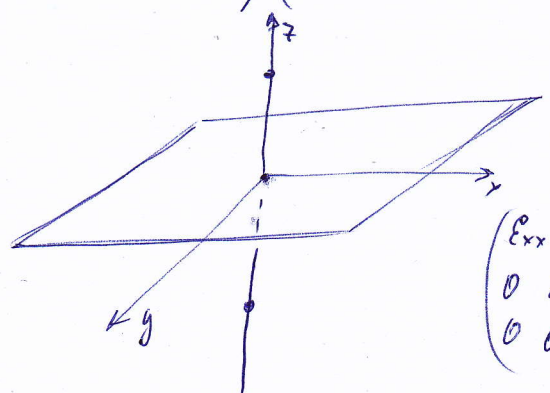


$$\begin{pmatrix} \epsilon_{xx} & 0 & 0 \\ 0 & \epsilon_{yy} & 0 \\ 0 & 0 & \epsilon_{zz} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & \epsilon_{xx} & 0 \\ -\epsilon_{yy} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \epsilon_{zz} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \epsilon_{yy} & 0 & 0 \\ 0 & \epsilon_{xx} & 0 \\ 0 & 0 & \epsilon_{zz} \end{pmatrix} \quad \boxed{\epsilon_{xy} = \epsilon_{yx}}$$



$$\hat{a}(\sigma) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}; \quad \hat{a}(\sigma)^T = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \epsilon_{xx} & 0 & 0 \\ 0 & \epsilon_{yy} & 0 \\ 0 & 0 & \epsilon_{zz} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \epsilon_{xx} & 0 & 0 \\ 0 & \epsilon_{yy} & 0 \\ 0 & 0 & \epsilon_{zz} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \epsilon_{xx} & 0 & 0 \\ 0 & \epsilon_{yy} & 0 \\ 0 & 0 & -\epsilon_{zz} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \epsilon_{xx} & 0 & 0 \\ 0 & \epsilon_{yy} & 0 \\ 0 & 0 & \epsilon_{zz} \end{pmatrix}$$

413 Діагональні перетворення поєднують елементи симетрії: з) вивчіть одержані  $C_4$ ;  
 б) пошуком відбудовуйте  $\sigma_v^x, \sigma_v^y$ . Визначитися, які комбінують перетворення прямого ряду, які врівноважують за швидкою групою симетрії, пошуком інших відбудовувати від нього.

Розв'язання.

$$D_i = D_i^0 + \epsilon_{ij} E_j + \chi_{ijk} E_j E_k$$

$$D^{2\omega} = \chi_{ijk}, \quad i, j, k = x, y, z \quad M = 3^3 = 27$$

$$\chi_{ijk}^{2\omega} = \chi_{ijk}^{2\omega} = \chi_{ikj}^{2\omega}$$

$$\varphi = \frac{\pi}{2}; \quad \hat{a}(C_4^2) = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \hat{a}(C_4^2)^T = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\left. \begin{aligned} \sigma_v^x &= \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \\ \sigma_v^y &= \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} \chi_{xxx} &= -\chi_{xyx} = 0 \\ \chi_{zzx} &= -\chi_{zzx} = 0 \end{aligned}$$