

Från $AX = \lambda X$ till ekvationssystem och tillbaks till matrisform.

$$AX = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \lambda X$$

Från $AX = \lambda X$ till ekvationssystem och tillbaks till matrisform.

$$AX = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - y + 4z \\ 3x + 2y - z \\ 2x + y - z \end{pmatrix} = \lambda X$$

Från $AX = \lambda X$ till ekvationssystem och tillbaks till matrisform.

$$AX = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - y + 4z \\ 3x + 2y - z \\ 2x + y - z \end{pmatrix} = \lambda \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \lambda X$$

Från $AX = \lambda X$ till ekvationssystem och tillbaks till matrisform.

$$AX = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - y + 4z \\ 3x + 2y - z \\ 2x + y - z \end{pmatrix} = \lambda \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda x \\ \lambda y \\ \lambda z \end{pmatrix} = \lambda X \iff$$

Från $AX = \lambda X$ till ekvationssystem och tillbaks till matrisform.

$$AX = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - y + 4z \\ 3x + 2y - z \\ 2x + y - z \end{pmatrix} = \lambda \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda x \\ \lambda y \\ \lambda z \end{pmatrix} = \lambda X \iff$$

$$\iff \begin{pmatrix} x - y + 4z \\ 3x + 2y - z \\ 2x + y - z \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \lambda x \\ \lambda y \\ \lambda z \end{pmatrix}$$

Från $AX = \lambda X$ till ekvationssystem och tillbaks till matrisform.

$$AX = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - y + 4z \\ 3x + 2y - z \\ 2x + y - z \end{pmatrix} = \lambda \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda x \\ \lambda y \\ \lambda z \end{pmatrix} = \lambda X \iff$$

$$\iff \begin{pmatrix} x - y + 4z \\ 3x + 2y - z \\ 2x + y - z \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \lambda x \\ \lambda y \\ \lambda z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (1 - \lambda)x - y + 4z \\ 3x + (2 - \lambda)y - z \\ 2x + y + (-1 - \lambda)z \end{pmatrix}$$

Från $AX = \lambda X$ till ekvationssystem och tillbaks till matrisform.

$$AX = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - y + 4z \\ 3x + 2y - z \\ 2x + y - z \end{pmatrix} = \lambda \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda x \\ \lambda y \\ \lambda z \end{pmatrix} = \lambda X \iff$$

$$\iff \begin{pmatrix} x - y + 4z \\ 3x + 2y - z \\ 2x + y - z \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \lambda x \\ \lambda y \\ \lambda z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (1 - \lambda)x - y + 4z \\ 3x + (2 - \lambda)y - z \\ 2x + y + (-1 - \lambda)z \end{pmatrix}$$

Från $AX = \lambda X$ till ekvationssystem och tillbaks till matrisform.

$$AX = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - y + 4z \\ 3x + 2y - z \\ 2x + y - z \end{pmatrix} = \lambda \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda x \\ \lambda y \\ \lambda z \end{pmatrix} = \lambda X \iff$$

$$\iff \begin{pmatrix} x - y + 4z \\ 3x + 2y - z \\ 2x + y - z \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \lambda x \\ \lambda y \\ \lambda z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (1 - \lambda)x - y + 4z \\ 3x + (2 - \lambda)y - z \\ 2x + y + (-1 - \lambda)z \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 1-\lambda & -1 & 4 \\ 3 & 2-\lambda & -1 \\ 2 & 1 & -1-\lambda \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Från $AX = \lambda X$ till ekvationssystem och tillbaks till matrisform.

$$AX = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - y + 4z \\ 3x + 2y - z \\ 2x + y - z \end{pmatrix} = \lambda \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda x \\ \lambda y \\ \lambda z \end{pmatrix} = \lambda X \iff$$

$$\iff \begin{pmatrix} x - y + 4z \\ 3x + 2y - z \\ 2x + y - z \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \lambda x \\ \lambda y \\ \lambda z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (1 - \lambda)x - y + 4z \\ 3x + (2 - \lambda)y - z \\ 2x + y + (-1 - \lambda)z \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 1-\lambda & -1 & 4 \\ 3 & 2-\lambda & -1 \\ 2 & 1 & -1-\lambda \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$A - \lambda I$ X

Från $AX = \lambda X$ till ekvationssystem och tillbaks till matrisform.

$$AX = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - y + 4z \\ 3x + 2y - z \\ 2x + y - z \end{pmatrix} = \lambda \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda x \\ \lambda y \\ \lambda z \end{pmatrix} = \lambda X \iff$$

$$\iff \begin{pmatrix} x - y + 4z \\ 3x + 2y - z \\ 2x + y - z \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \lambda x \\ \lambda y \\ \lambda z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (1 - \lambda)x - y + 4z \\ 3x + (2 - \lambda)y - z \\ 2x + y + (-1 - \lambda)z \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 1-\lambda & -1 & 4 \\ 3 & 2-\lambda & -1 \\ 2 & 1 & -1-\lambda \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$A - \lambda I$ X

$$AX - \lambda X = AX - \lambda IX = (A - \lambda I)X$$

Från $AX = \lambda X$ till ekvationssystem och tillbaks till matrisform.

$$AX = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - y + 4z \\ 3x + 2y - z \\ 2x + y - z \end{pmatrix} = \lambda \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda x \\ \lambda y \\ \lambda z \end{pmatrix} = \lambda X \iff$$

$$\iff \begin{pmatrix} x - y + 4z \\ 3x + 2y - z \\ 2x + y - z \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \lambda x \\ \lambda y \\ \lambda z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (1-\lambda)x - y + 4z \\ 3x + (2-\lambda)y - z \\ 2x + y + (-1-\lambda)z \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 1-\lambda & -1 & 4 \\ 3 & 2-\lambda & -1 \\ 2 & 1 & -1-\lambda \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$A - \lambda I$ X

$$AX - \lambda X = AX - \lambda IX = (A - \lambda I)X = \left(\begin{pmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \lambda & 0 & 0 \\ 0 & \lambda & 0 \\ 0 & 0 & \lambda \end{pmatrix} \right) \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

Från $AX = \lambda X$ till ekvationssystem och tillbaks till matrisform.

$$AX = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - y + 4z \\ 3x + 2y - z \\ 2x + y - z \end{pmatrix} = \lambda \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda x \\ \lambda y \\ \lambda z \end{pmatrix} = \lambda X \iff$$

$$\iff \begin{pmatrix} x - y + 4z \\ 3x + 2y - z \\ 2x + y - z \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \lambda x \\ \lambda y \\ \lambda z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (1 - \lambda)x - y + 4z \\ 3x + (2 - \lambda)y - z \\ 2x + y + (-1 - \lambda)z \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 1-\lambda & -1 & 4 \\ 3 & 2-\lambda & -1 \\ 2 & 1 & -1-\lambda \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$A - \lambda I \qquad X$

$$AX - \lambda X = AX - \lambda IX = (A - \lambda I)X = \left(\begin{pmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \lambda & 0 & 0 \\ 0 & \lambda & 0 \\ 0 & 0 & \lambda \end{pmatrix} \right) \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 1-\lambda & -1 & 4 \\ 3 & 2-\lambda & -1 \\ 2 & 1 & -1-\lambda \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

$A - \lambda I \qquad X$