2. e) $xA = x \overset{\text{Transp.}}{\Longleftrightarrow} A^T x^T = \overset{I \cdot x^T}{x^T} \Longleftrightarrow \underline{(A^T - I)x^T = 0}$,

där $x^T = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$,

$A^T = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

<u>Räkneschema:</u>

$$A^T - I = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{BO1}^+} \begin{array}{ccc} & F & F \\ \end{array} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

<u>Sätter</u>: $x_2 = s$, $x_3 = t$, $s, t \in \mathbb{R}$. $\begin{cases} x_1 = -s-t \\ x_2 = s \\ x_3 = t \end{cases}$

<u>Svar</u>: $\underline{(x_1 \; x_2 \; x_3) = (-s-t \quad s \quad t), \quad s, t \in \mathbb{R}}$.

3. Antag att $\underline{A \;\; m/n\text{-matris}}$, x, y - <u>kolonnvektorer</u>.

$\overset{m/n}{A} \overset{p/1}{y}$ def. $\Rightarrow n = p$, dvs. y $\underline{n/1\text{-matris}}$,

$A\,x$ —"— $\Rightarrow$ —"— —"— $\underline{x \text{ —"— —"—}}$.

$\underline{A^T = A} \Rightarrow m = n$.

$\therefore \begin{cases} x^T A y & \text{är en } 1/1\text{-matris} \\ y^T A x & \text{—"— —"—} \end{cases}$

<u>Klart att $M^T = M$ för varje $1/1$-matris M.</u>

$\therefore \underline{x^T A y} = (x^T A y)^T = y^T A^T (x^T)^T$

$= \underline{y^T A x}$.