

7. Beräkna koordinaterna för vektorn $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ i basen $B = \left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \right\}$

Vill skriva något som

$$s \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix} + t \cdot \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} + r \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

↑ ↑ ↑
koordinater i
basen B

gausar systemet

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 0 & 1 \end{array} \right] \sim \left[\begin{array}{c} r_1 \\ r_2 \\ r_3 - 2r_1 \end{array} \right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & -3 & -2 & -1 \end{array} \right] \sim \left[\begin{array}{c} r_1 + \frac{2}{3}r_3 \\ r_3 \cdot (-1/3) \\ r_2 \end{array} \right] \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -1/3 & 1/3 \\ 0 & 1 & 2/3 & 1/3 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{array} \right] \sim \left[\begin{array}{c} r_1 + r_3/3 \\ r_2 - r_3 \cdot \frac{2}{3} \\ r_3 \end{array} \right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 2/3 \\ 0 & 1 & 0 & -1/3 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{array} \right]$$

Alltså $\begin{cases} s = 2/3 \\ t = -1/3 \\ r = 1 \end{cases}$

så koordinaten i basen B
är $(\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, 1)$