

LINEARIKOMBINAATIO

esim. Määritä lukuja 69 ja 84 suurin yhteinen tekijä ja ilmaise se lukuja 69 ja 84 lineaarikombinaationa.

Ratk. Määrittäm $\text{syt}(84, 69)$ Eukleideen algoritmilla

$$\begin{aligned} 84 &= 1 \cdot 69 + 15 \\ 69 &= 4 \cdot 15 + 9 \\ 15 &= 1 \cdot 9 + 6 \\ 9 &= 1 \cdot 6 + 3 \\ 6 &= 2 \cdot 3 + 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15 &= 84 - 1 \cdot 69 && \leftarrow \\ 9 &= 69 - 4 \cdot 15 && \leftarrow \\ 6 &= 15 - 1 \cdot 9 && \leftarrow \\ 3 &= 9 - 1 \cdot 6 && \leftarrow \end{aligned}$$

$$\text{syt}(84, 69) = 3$$

Lineaarikombinaatio

$$\begin{aligned} 3 &= 9 - 1 \cdot 6 \\ &= 9 - 1 \cdot (15 - 1 \cdot 9) \\ &= 9 - 1 \cdot 15 + 1 \cdot 9 \\ &= 2 \cdot 9 - 1 \cdot 15 \\ &= 2 \cdot (69 - 4 \cdot 15) - 1 \cdot 15 \\ &\vdots \\ &= 2 \cdot 69 - 9 \cdot 15 \\ &= 2 \cdot 69 - 9 \cdot (84 - 1 \cdot 69) \\ &\vdots \\ &= 11 \cdot 69 - 9 \cdot 84 \end{aligned}$$

$$3 = 11 \cdot 69 - 9 \cdot 84$$