

LINEARIKOMBINAATIO

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

Ratk. Määrittäm $\text{sytt}(84, 69)$ Eukleideen algoritmilta

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

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

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

lineaarikombinaatio

$$\begin{aligned} 3 &= 9 - 1 \cdot 6 \\ &= 9 - 1 \cdot (15 - 1 \cdot 9) \\ &= \underline{1 \cdot 9} - 1 \cdot 15 + 1 \cdot 9 \\ &= \underline{2 \cdot 9} - 1 \cdot 15 \\ &= \underline{2 \cdot (69 - 4 \cdot 15)} - 1 \cdot 15 \\ &= \underline{2 \cdot 69} - \underline{8 \cdot 15} - 1 \cdot 15 \\ &= 2 \cdot 69 - 9 \cdot 15 \\ &= \underline{2 \cdot 69} - \underline{9 \cdot (84 - 1 \cdot 69)} \\ &= \underline{2 \cdot 69} - 9 \cdot 84 + \underline{9 \cdot 69} \end{aligned}$$

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

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

" kaikki rivit käytetään"
" alhaalta ylöspäin "