

# Suurin yhteinen tekijä

- Olkoon  $a$  positiivinen kokonaisluku. Jokainen positiivinen kokonaisluku, jolla luku  $a$  on jaollinen, on luvun  $a$  tekijä.

$$42 = 2 \cdot 21 = 2 \cdot 3 \cdot 7 = 1 \cdot 42 = 3 \cdot 14 = 6 \cdot 7$$

Tekijät: 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42

# Suurin yhteinen tekijä

- Olkoot  $a$  ja  $b$  positiivisia kokonaislukuja. Lukujen  $a$  ja  $b$  yhteisistä tekijöistä suurin on lukujen  $a$  ja  $b$  suurin yhteinen tekijä.
- Merkitään  $\text{syt}(a, b)$
- Esim. 1. Luvun 10 tekijät ovat 1, 2, 5 ja 10. Luvun 24 tekijät ovat 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 ja 24.  
$$\text{syt}(10, 24) = 2$$

# Suurin yhteinen tekijä

- Olkoot  $a$  ja  $b$  positiivisia kokonaislukuja ja  $a = qb + r$ , missä  $0 < r < b$ . Tällöin  $\text{syt}(a, b) = \text{syt}(b, r)$ .

(Koska luku  $c$  on lukujen  $a$  ja  $b$  yhteinen tekijä jos ja vain jos se on lukujen  $b$  ja  $r$  yhteinen tekijä)

- Esim. 2.  $24 = 2 \cdot 10 + 4$  ja  $\text{syt}(24, 10) = \text{syt}(10, 4) = 2$ .

# Eukleideen algoritmi

Eukleideen algoritmin avulla voi selvittää lukujen suurimman yhteisen tekijän. Ensin isompi luku jaetaan pienemmällä ja sen jälkeen jakaja aina jakojäännöksellä, kunnes jako menee tasan.

Viimeinen nollasta poikkeava jakojäännös on syt.

Esim. 3.  $\text{syt}(9731, 2129) = ?$

$$9731 = 4 \cdot 2129 + 1215$$

$$2129 = 1 \cdot 1215 + 914$$

$$1215 = 1 \cdot 914 + 301$$

$$914 = 3 \cdot 301 + 11$$

$$301 = 27 \cdot 11 + 4$$

$$11 = 2 \cdot 4 + 3$$

$$4 = 1 \cdot 3 + \textcircled{1}$$

$$3 = 3 \cdot 1$$

$$\text{syt}(9731, 2129) = 1$$

# Pienin yhteinen monikerta

- Toinen nimi on pienin yhteinen jaettava (pyj)
- Positiivisten kokonaislukujen  $a$  ja  $b$  *pienin yhteinen monikerta* on pienin positiivinen kokonaisluku, joka on jaollinen luvuilla  $a$  ja  $b$ .
- Merkitään joko  $\text{pym}(a, b)$  tai  $\text{pyj}(a, b)$ .

# Pienin yhteinen monikerta

- Esim. Mikä on lukujen 48 ja 42 pym?

Luvun 48 monikertoja: 48, 96, 144, 192, 240, 288, 336, 384, ...

Luvun 42 monikertoja: 42, 84, 126, 168, 210, 252, 294, 336, 378, ...

Eli  $\text{pym}(42,48) = 336$ .