

Alkuluvut

- Alkuluku on ykköstä suurempi kokonaisluku, joka on jaollinen vain itsellään ja luvulla 1.
 - 2, 3, 5, 7, 11, ...
- Luvun n osoittamiseksi alkuluvuksi riittää, kun luku n jaetaan jokaisella alkuluvulla p , jolle pätee $1 < p < \sqrt{n}$.

Esimerkki

- Onko luku 491 alkuluku?

Jaetaan luku 491 kaikilla alkuluvuilla p ,

$$1 < p < \sqrt{491}.$$

Koska $\sqrt{491} \approx 22,2$, riittää, että luku 491 jaetaan alkuluvuilla 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 ja 19.

$$\frac{491}{2} = 245,5, \quad \frac{491}{3} = 163,66 \dots, \quad \frac{491}{5} = 98,2, \dots$$

Koska 491 ei ole jaollinen millään yllämainituista alkuluvuista, se on alkuluku.

Alkuluvut

- Aritmetiikan peruslause
 - Jokainen lukua 1 suurempi kokonaisluku voidaan ilmaista alkulukujen tulona. Esitys on yksikäsitteinen.
- Esim. $10 = 2 \cdot 5$
 $345 = 3 \cdot 5 \cdot 23$
ja $11250 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5^4$

Syt ja pyj alkulukutekijöistä

$$57624 = 2^3 \cdot 3 \cdot 7^4 \text{ ja } 171500 = 2^2 \cdot 5^3 \cdot 7^3$$

Syt saadaan, kun otetaan yhteiset alkuluvut ja niiden pienimmät potenssit.

$$\text{syt}(57624, 171500) = 2^2 \cdot 7^3 = 1372$$

Pyj (tai pym) saadaan, kun otetaan kaikki alkuluvut ja niiden suurimmat potenssit.

$$\begin{aligned} \text{pyj}(57624, 171500) &= 2^3 \cdot 3 \cdot 5^3 \cdot 7^4 \\ &= 7\,203\,000 \end{aligned}$$