

# Tavalliset joukko-operaatiot vs. säännöllisten kielten operaatiot

Tavallisten joukkojen joukko-operaatiot ja säännöllisten kielten operaatiot muistuttavat toisiaan. Huomaa, että kielikin on joukko – nimittäin joukko merkkijonoja eli sanoja.

Olkoon  $A = \{a, b\}$  ja  $B = \{c, d\}$ .

Joukko-operaatio	Säännöllisen kielen operaatio
Joukkojen $A$ ja $B$ yhdiste $A \cup B = \{a, b, c, d\}$	Kielten $A$ ja $B$ yhdiste $A \cup B = \{a, b, c, d\}$
Joukkojen $A$ ja $B$ karteesinen tulo $A \times B = \{(a, c), (a, d), (b, c), (b, d)\}$	Kielten $A$ ja $B$ tulo $AB = \{ac, ad, bc, bd\}$
Joukon potenssijoukko $\mathcal{P}(A) = \{\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}\}$	Kielen $A$ sulkeuma $A^* = \{\epsilon, a, b, aa, ab, ba, bb, aaa, aab, aba, abb, baa, bab, bba, bbb, aaaa, aaab, aaba, aabb, \dots\}$
Joukon $X$ , $ X  = n$ potenssijoukon koko $ \mathcal{P}(X)  = 2^n$	Kielen $X$ , $ X  = n$ , sulkeuman koko, missä $n$ on sanojen lukumäärä kielessä $X$ $ X^*  = \infty$