

1. Muodosta seuraavien lauseiden negaatiot.
  - (a)  $x > 7$  tai  $x \leq 3$ .
  - (b) Aurinko paistaa ja vettä sataa.
  - (c) Kaikilla positiivisilla reaaliluvuilla  $x$  pätee väite  $P$ .
2. Todista totuustaulukon avulla tautologioiksi "ristiriidattomuuspakko"-lause  $\neg(P \wedge \neg P)$  ja "vaihtoehdotpakko"-lause  $P \vee \neg P$ .
3. Todista suoraan: kaikilla positiivisilla reaaliluvuilla  $a, b$  pätee epäyhtälöt  $a^2 + b^2 \leq (a + b)^2 \leq 2(a^2 + b^2)$ .
4. Todista epäsuorasti: jos kokonaisluvun  $n$  neliö on pariton, niin  $n$  on itsekin pariton.
5. Todista induktiolla aritmeettisen summan kaava: jos  $(a_j)$  on aritmeettinen jono, niin  $\forall n \in \mathbb{N}$  on

$$a_1 + a_2 + \cdots + a_n = n \frac{a_1 + a_n}{2}.$$

6. Todista induktiolla geometrisen summan kaava: kun  $a, q \in \mathbb{R}$ , niin  $\forall n \in \mathbb{N}$  pätee

$$a + aq + aq^2 + \cdots + aq^{n-1} = a \frac{1 - q^n}{1 - q}.$$

\*\*\* \*\* \*\* \*\* \*\*

Ohjaukset maanantaisin klo 14 MaA 204, klo 16 MaA 210.