

Ei laskinta eikä kirjallisuutta

Kirjoita paperiin nimesi ja numerosi

1. a) Onko lause  $(P \wedge \neg Q) \wedge (P \Rightarrow (Q \Rightarrow R)) \Rightarrow \neg R$  tautologia?

b) Esitä predikaattilogiikan lause: " Parilliset luvut  $(P(x))$  ovat alkulukuja  $(A(x))$  vain jos ne ovat pienempiä kuin kolme "

2. a) Määritä operaattorin  $\circ$  identiteetti, inverssi ja nolla-alkio, jos se on mahdollista, kun  $x \circ y = x + y + xy$

b)  $A, B$  ja  $C$  ovat joukkoja. Sievennä

$$((A \cup B) \cap (B \cup C) \cap (C \cup A)) - ((A \cap B) \cup (B \cap C) \cup (C \cap A))$$

3. a) Kuinka monella tavalla 7 ihmistä voidaan jakaa kolmeen ryhmään siten, että jokaisessa ryhmässä on ainakin kaksi ihmistä?

b) Ratkaise yhtälö

$$H_n = 3H_{n-1} - 2H_{n-2} + n; H_0 = 1, H_1 = -1$$