

MAT-21160 Algoritmimatematiikka 24.11.2008 / Isto Lähti

Ei laskinta eikä kirjallisuutta

Kirjoita selkeästi nimesi ja numerosi

1 Ovatko seuraavat potenssijoukkoon (power set) liittyvät yhtälöt voimassa yleisesti kaikille joukoille A ja B? Perustele hyvin vastauksesi.

a) $(\text{power}(A) \cup \text{power}(B)) \subseteq \text{power}(A \cup B)$

b) $(\text{power}(A) \cap \text{power}(B)) \subseteq \text{power}(A \cap B)$

2 Onko a) $(R \cup S)^{-1} = S^{-1} \cup R^{-1}$ —

b) $(R \circ S)^{-1} = S^{-1} \circ R^{-1}$?

Perustele.

(R^{-1} on relaation R käänteisrelaatio, $xRy \Leftrightarrow yR^{-1}x$)

3 Selvitä totuustaululla, onko seuraava lause aina tosi, kun $x \in \{a_1, a_2\}$:

$$(((\exists x Q(x)) \rightarrow C) \wedge C) \rightarrow \forall x (Q(x) \rightarrow C)$$

(C on propositio, johon x ei vaikuta.)

4 Täydennä ja todista induktiolla $\sum_{i=1}^{m+n} i = \sum_{i=1}^m i + \sum_{i=1}^? i + mn$