Домашнее задание 1. Введение в алгебру логики

Балдин Виктор Б01-303

18 сентября 2023 г.

1. Доказать, что

$$1 \oplus x_1 \oplus x_2 = (x_1 \to x_2) \wedge (x_2 \to x_1)$$

Доказательство:

$$1 \oplus x_1 \oplus x2 = \neg(x1 \oplus x2) = x_1 \leftrightarrow x_2$$

$(x_1 \to x_2) \wedge (x_2 \to x_1) = (\neg x_1 \vee x_2) \wedge (\neg x_2 \vee x_1) = \neg x_1 \wedge \neg x_2 \vee x_1 \wedge x_2 = x_1 \leftrightarrow x_2$

$\square$

2. Проверить:

(a) $x \wedge (y \to z) = (x \wedge y) \to (x \wedge z)$

(b) $x \oplus (y \leftrightarrow z) = (x \oplus y) \leftrightarrow (x \oplus z)$

Решение:

(a) $x \wedge (y \to z) = x \wedge (\neg y \vee z) = x \wedge \neg y \vee x \wedge z \neq \neg(x \wedge y) \vee x \wedge z = (x \wedge y) \to (x \wedge z)$ – *ложно*

(b) $x \oplus (y \leftrightarrow z) = \neg(x \leftrightarrow (y \leftrightarrow z)) = \neg(x \to (y \leftrightarrow z) \wedge (y \leftrightarrow z) \to x) = \neg(x \to (y \leftrightarrow z)) \vee \neg((y \leftrightarrow z) \to x) = x \wedge (y \oplus z) \vee (y \oplus z) \wedge x = x \wedge (y \oplus z) = \neg((x \wedge y) \leftrightarrow (x \wedge z))$