0 | PODSTAWY INFORMATYKI | LOGIKA

Prawo logiczne (inaczej tautologia) - jest zawsze prawdziwe (niezależnie od wartości p, q, r...)

* prawa De Morgana

negacja koniunkcji jest równoważna alternatywie negacji - lub na odwrót

$$\sim(p \wedge q) \Leftrightarrow (\sim p) \vee (\sim q)$$
$$\sim(p \vee q) \Leftrightarrow (\sim p) \wedge (\sim q)$$

traktuj jak mnożenie $\wedge$

* prawo przemienności koniunkcji, alternatywy

$$p \wedge q \Leftrightarrow q \wedge p \qquad p \vee q \Leftrightarrow q \vee p$$

[GDY $\wedge$ i $\vee$ (TYLKO JEDNO) TO KOLEJNOŚĆ NIE MA ZNACZENIA]

* prawo łączności koniunkcji, alternatywy

$$(p \wedge q) \wedge r \Leftrightarrow p \wedge (q \wedge r)$$

(tak samo)

[NAWIASY TEŻ NIE MAJĄ ZNACZENIA]

* prawo rozdzielności koniunkcji względem alternatywy

$$p \wedge (q \vee r) \Leftrightarrow (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$$
$$p \vee (q \wedge r) \Leftrightarrow (p \vee q) \wedge (p \vee r)$$

[ZAKŁADAJ OBA SCENARIUSZE]

* prawo zaprzeczenia implikacji

$$(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (\sim p \vee q)$$ na odwrót
$$\sim(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (p \wedge \sim q)$$

*** PRAWA DE MORGANA DLA RACHUNKU KWANTYFIKATORÓW**

$$\sim(\forall_x\ p(x)) \Leftrightarrow (\exists_x \sim p(x))$$
$$\sim(\exists_x\ p(x)) \Leftrightarrow (\forall_x \sim(p(x)))$$

Przykład: $\exists_{x \in R}\ ;\ \sim[\underbrace{x \neq 0 \Rightarrow x^2 - x \neq 0}_{p}]$

1) POZBYWAM SIĘ TEGO ZAPRZECZENIA (PRAWO MORGANA)

$$p \Leftrightarrow \sim \forall_{x \in R}\ ;\ [x \neq 0 \Rightarrow x^2 - x \neq 0]$$

2) WCIĄGAM WARUNEK $x \neq 0$ NA PRZÓD

$$p \Leftrightarrow \sim \forall(x \neq 0)\ ;\ [x^2 - x \neq 0]$$

3) ZNOWU UŻYWAM (PRAWO DE MORGANA)

$$p \Leftrightarrow \exists(x \neq 0)\ ;\ \sim[x^2 - x \neq 0] \Leftrightarrow \exists(x \neq 0)\ ;\ [x^2 - x = 0] \Leftrightarrow \exists_{x \neq 0}\ ;\ [x = 0 \vee x - 1 = 0]$$

4) ZAPRZECZAM ZDANIU

$x(x-1) = 0$; $x = 0$, $\cancel{x} = 1$; $x = 1$

5) INNY ZAPIS

6) JEST PRAWDA

1 | PODSTAWY INFORMATYKI | LOGIKA

* stałe logiczne:

$\perp$ - fałsz

$\top$ - prawda

* prawa których nazwy nie znam

$$p \wedge q \Leftrightarrow \sim(\sim p \vee \sim q)$$

$$(p \Leftrightarrow q) \Leftrightarrow (\sim p \vee q) \wedge (p \vee \sim q)$$

Scanned with CamScanner