

4. Równoważność

jako współzachodzenie warunków
wystarczającego i koniecznego

Zbiór funktorów prawdziwościowych, z którego przyjęło się korzystać do rozstrzygnięcia o poprawności rozumowań, obejmuje (prócz wcześniej podanych) funktor równoważności. Tworzy on z dwóch połączonych przezeń składników zdanie prawdziwe, gdy oba składniki mają tę samą wartość logiczną, to znaczy, oba są prawdziwe lub oba fałszywe; w pozostałych przypadkach równoważność jest zdaniem fałszywym. Tę charakterystykę podaje następująca tabelka.

p	q	$p \Leftrightarrow q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

TR

Równoważność jest formułą, w której zawierają się dwie implikacje (co oddaje przyjęta tu notacja „ \Leftrightarrow ”). Jest to koniunkcja pewnej implikacji oraz implikacji do niej odwrotnej:

$$p \Leftrightarrow q \text{ to tyle, co } (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p).$$

Cokolwiek więc wyrażamy za pomocą równoważności, można też wyrazić bez jej pomocy, posługując się dwiema implikacjami. Wprowadzenie jednak tego rodzaju skrótu znacznie usprawnia wypowiedzanie się i rozumowanie.

Potoczny język polski nie dysponuje gotowym jednym spójnikiem do odczytywania symbolu „ \Leftrightarrow ”. Logicy i matematycy utworzyli w tym celu złożony spójnik

$$p \text{ wtedy i tylko wtedy, gdy } q.$$

„Wtedy, gdy” znaczy to samo, co „jeśli, to”, jak widać w przykładzie:

[1] Jeśli zdobywa się licencjat, to umie się czytać i pisać.

[2] Wtedy, gdy zdobywa się licencjat, umie się czytać i pisać.

Można też w 2 przestawić szyk do postaci: Gdy zdobywa się licencjat, wtedy (etc). Jak podpowiada ten przykład, *poprzednik takich zdań jak 1 i 2 opisuje stan będący **w warunkiem wystarczającym** dla stanu opisywanego w następniku*. Widać też, że w takich konstrukcjach *następnik opisuje stan będący **w warunkiem koniecznym** dla stanu opisywanego w poprzedniku*. Konieczne jest bowiem dla uzyskania licencjatu umieć czytać i pisać.