Matematyka dyskretna - teoria

Jan Rodziewicz-Bielewicz, Wydział Informatyki ZUT

March 10, 2021

5 Funkcje

Definicja 23. Relację $\rho \subset X \times Y$ nazywamy **funkcją**, jeżeli każdy element $x \in X$ ma przypisany dokładnie jeden element $y \in Y$:

$$\underset{x \in X}{\forall} \underset{y_1, y_2 \in Y}{\forall} (x \rho y_1 \wedge x \rho y_2 \Rightarrow y_1 = y_2)$$

Ten element y nazywamy wartością funkcji dla argumentu x i oznaczamy $\rho(x) = y$.
Funkcje zwykle oznaczane są literami $f, g, h, \ldots$

Definicja 24. Funkcję $f : X \to Y$ nazywamy **iniekcją** (funkcją różnowartościową), jeżeli dla każdego argumentu przyjmuje inną wartość:

$$\underset{x_1, x_2 \in X}{\forall} f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2$$

Definicja 25. Funkcję $f : X \to Y$ nazywamy **suriekcją** (funkcją "na"), jeżeli przyjmuje wszystkie wartości ze zbioru Y:

$$\underset{y \in Y}{\forall} \underset{x \in X}{\exists} y = f(x)$$

Definicja 26. Funkcję $f : X \to Y$ nazywamy **bijekcją**, jeżeli jest jednocześnie iniekcją i suriekcją. Bijekcja jest zawsze odwracalna!

Definicja 27. Dla funkcji $f : X \to Y$ **funkcją odwrotną** jest funkcja $f^{-1} : Y \to X$ taka, że:

$$\underset{x \in X}{\forall} \underset{y \in Y}{\forall} f(x) = y \Rightarrow f^{-1}(y) = x$$

References

[1] Larisa Dobryakova, *Matematyka dyskretna.* Lulu, 2012.

[2] Helena Rasiowa, *Wstęp do matematyki współczesnej.* Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1973.

[3] Wiktor Marek, Janusz Onyszkiewicz, *Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach.* Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1972.

[4] Kenneth A. Ross, Charles R. B. Wright, *Matematyka dyskretna.* Wydawnictwo Naukowe PWN, 1999.