**Zestaw – 3**

1. **Niech . Sprawdź prawdziwość:**

Prawda, ponieważ istnieje taki np. i istnieje taki np. , że

Prawda, ponieważ dla każdego , np, istnieje np. , że

Prawda, ponieważ dla każdego oraz dla każdego zawsze będzie zachodziło

ponieważ w zbiorze wszystkie elementy są większe od elementów zbioru .

Jest to prawda, ponieważ istnieje taki np. oraz obojętnie jakie weźmiemy zawsze będzie zachodziło

ponieważ w zbiorze wszystkie elementy są większe od elementów zbioru .

Jest to prawda, bo rzeczywiście istnieje dokładnie jeden taki , że zachodzi ,

Jest to prawda, ponieważ niezależnie jakie oraz weźmiemy zawsze będzie istniała dokładnie jedna liczba , która będzie ich sumą

1. **Sprawdź prawdziwość:**

Nie jest to prawdą ponieważ

Dla każdego np. ma istnieć dokładnie jeden , że niezależnie od będzie zachodziło czyli dokładnie jeden , że dla każdego ma zachodzić nie jest to prawdą, bo np. , , , , a ma istnieć dokładnie jeden sprzeczność.

Prawda, bo istnieje dokładnie jeden taki, że dla każdego iloczyn **.**

.

Nie jest to prawda, bo dla każdego np. powinien istnieć dokładnie jeden taki , że będzie zachodzić , a **x** może być np. lub

**Lewa strona:**

Zakładając, że zdania i koniunkcja ma być prawdziwa, gdy każde zdanie w koniunkcji jest prawdziwe, więc wszystkie zdania są prawdziwe.

**Prawa strona:**

Mamy koniunkcję, więc i muszą być prawdziwe, stąd każde oraz musi być prawdziwe, więc wszystkie zdania są prawdziwe.

Niech P(x) oznacza liczbę podzielną przez 2, a Q(x) liczbę podzielną przez 3

**Lewa strona:**

Oznacza, że istnieje liczba podzielna przez 2 i 3, czyli podzielna przez 6. Sprzeczność, ponieważ żadna z liczb 1, 2, 3 nie jest podzielna przez 6

**Prawa strona:**

jest prawdziwa, ponieważ istnieje liczba podzielna przez 2 – jest nią 2, oraz istnieje liczba podzielna przez 3 – jest nią 3

Otrzymujemy sprzeczność

1. **Dowiedź lub zaprzecz:**

Dana jest baza faktów: **a, b, c** oraz baza reguł:

**R1: If f and e, then g**

**R2: If a and c, then e**

**R3: If a and b, then d**

**R4: If d and e, then f**

Czy **g** należy do bazy faktów (daje się wyprowadzić z ww. bazy)?

b

d

a f g **TAK**

e

c

Dana jest baza faktów: **(a,L) (g,4)** oraz baza reguł:

**R1: (a,L) (c,5) ⇒ (d,H)**

**R2: (d,H) ⇒ (f,2)**

**R3: (f,2) (g,4) ⇒ (c,5)**

Czy **(f,2)** należy do bazy faktów (daje się wyprowadzić z ww. bazy)?

**NIE**

**Każdy pies ma ogon. ∀ x : P(x) ⇒ O(x)**

**REX jest psem. P(REX)**

**Czy REX ma ogon? O(REX)?**

**¬P(x) ∨ O(x)** **¬P(x) ∨ O(x)** , **P(REX) O(x) , ¬O(REX)**

**P(REX) ;**  **O(x) ;** 

**¬O(REX)**

**Jeśli x jest żoną y to y jest mężem x. Linda jest żona Bila. Czy Bil jest mężem Lindy?**

1. **Podaj przykład ilustrujący prawo:**
2. **¬(∀ x∈ R P(x)) ⇔ ∃ x∈ R [¬P(x)],**

**¬(∀ x∈ R: P(x)) ⇔ ∃ x∈ R [¬P(x)], niech P(x)= [x < x + 1]**

**¬(∀ x ∈ R [x < x + 1]) ⇔ ∃ x ∈ R [x ≥ x + 1]**

**0 ⇔ 0**

1. **¬(∃ x∈ R∀*y* ∈ R:[P(x,y)]) ⇔ ∀*x* ∈ R ∃*y* x∈ R: [¬ P(x,y)]**

¬**(**∃ **x**∈ **R**∀***y*** ∈ **R:[P(x,y)])** ⇔∀***x*** ∈ **R** ∃***y* x**∈ **R: [**¬ **P(x,y)] , niech P(x,y)= R [y > x]**

**¬(∃ x∈ R ∀ y∈ R [y > x]) ⇔ ∀ x∈ R (¬∀y∈ R [y > x]) ⇔ ∀ x∈ R ∃ y∈ R (¬ [y > x]) ⇔ ⇔ ∀ x∈ R ∃ y∈ R [y ≤ x]**

**1** **⇔ 1**

1. Dla jakich dziedzin zmiennych i dla jakich kwantyfikatorów wyrażenie to jest prawdziwe:

\_\_**x**∈**R\_\_\_** \_\_\_**y**∈**R\_\_\_ \_\_**\_**z**∈**R\_\_\_ [x/y = z]**

**Odpowiedź:**

∀**x**∈**R** ∀**y**∈**R**\{0} **∃!z**∈**R [x/y = z]**