

Podstawy matematyki – ćwiczenia 3

21.10.2009 r.

Ćwiczenia

1. Metodą naturalnej dedukcji udowodnić formuły.

(a) $(p \wedge q \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow q \rightarrow r)$

(b) $(p \rightarrow q \vee r) \leftrightarrow (p \rightarrow q) \vee r$

(c) $\neg \forall x P(x) \rightarrow \exists x \neg P(x)$

2. Zbadać, czy następujące formuły są tautologiami.

(a) $\forall x \exists y P(x, y) \rightarrow \exists x \forall y P(x, y)$

(b) $(\forall x R(x) \rightarrow \exists y S(y)) \rightarrow \forall x \exists y (R(x) \rightarrow S(y))$

(c) $(P(x) \rightarrow \exists y Q(y)) \rightarrow \exists y (P(x) \rightarrow Q(y))$

Praca domowa

1. Zbadać, czy następujące formuły są tautologiami.

(a) $\exists x \exists y (Q(x) \rightarrow P(y)) \rightarrow (\forall x Q(x) \rightarrow \exists y P(y))$

(b) $\forall x \exists y (P(x) \vee Q(x, y)) \rightarrow \forall x P(x) \vee \forall x \exists y Q(x, y)$

(c) $\forall x ((P(x) \rightarrow P(y)) \rightarrow Q) \rightarrow Q$