1. Zapisać używając symboli logicznych, nawiasów, symboli podanych w nawiasach oraz zmiennych a) naturalnych, b) rzeczywistych. a) x jest potęgą dwójki $(\cdot, =, 1, 2)$, b) x jest liczbą ujemna. $(\cdot, \leqslant)$.

2. Czy podane równości są prawdziwe? Prawdziwe udowodnić, dla fałszywych znaleźć kontrprzykład oraz zależności między zbiorami dla których równości są prawdziwe.

a) $[(A \cup C) \setminus (B \setminus C)] \cap [(A \cup B) \setminus (C \setminus B)] =$
$= [(-C \cup -B) \cap (A \cup B)] \cap (A \cup B)$,

b) $[(D \cup C) \setminus B] \cap [(A \setminus C) \cup B] = (D \cap A) \setminus (B \cup C)$.

3. Które z inkluzji są prawdziwe? Prawdziwe udowodnić, dla fałszywych znaleźć kontrprzykład.

a)$\mathcal{P}(A \cap B) \cup \mathcal{P}(C) \subseteq \mathcal{P}(A \cup C) \cap \mathcal{P}(B \cup C)$,

b)$\mathcal{P}(A \cap B) \cup \mathcal{P}(C) \supseteq \mathcal{P}(A \cup C) \cap \mathcal{P}(B \cup C)$.

4. Zbadać własności (zwrotność, przeciwzwrotność, symetria, antysymetria, przechodniość) relacji R określonej następująco:

$x, y \in \mathbb{N}\ xRy \Leftrightarrow (\exists t \in \mathbb{N})\ x < t < y$. Odpowiedź uzasadnić.

5. Udowodnić prawdziwość lub nieprawdziwość twierdzenia: Istnieje przechodnia, antysymetryczna relacja R w zbiorze X, taka, że istnieje ciąg różnych elementów $x_1, .., x_n \in X$ $(n > 2)$ taki,
że $x_1 R x_2 R x_3 ..... x_{n-1} R x_n R x_1$.

1. Zapisać używając symboli logicznych, nawiasów, symboli podanych w nawiasach oraz zmiennych a) naturalnych, b) rzeczywistych. a) x jest potęgą dwójki $(\cdot, =, 1, 2)$, b) x jest liczbą ujemna. $(\cdot, \leqslant)$.

2. Czy podane równości są prawdziwe? Prawdziwe udowodnić, dla fałszywych znaleźć kontrprzykład oraz zależności między zbiorami dla których równości są prawdziwe.

a) $[(A \cup C) \setminus (B \setminus C)] \cap [(A \cup B) \setminus (C \setminus B)] =$
$= [(-C \cup -B) \cap (A \cup B)] \cap (A \cup B)$,

b) $[(D \cup C) \setminus B] \cap [(A \setminus C) \cup B] = (D \cap A) \setminus (B \cup C)$.

3. Które z inkluzji są prawdziwe? Prawdziwe udowodnić, dla fałszywych znaleźć kontrprzykład.

a)$\mathcal{P}(A \cap B) \cup \mathcal{P}(C) \subseteq \mathcal{P}(A \cup C) \cap \mathcal{P}(B \cup C)$,

b)$\mathcal{P}(A \cap B) \cup \mathcal{P}(C) \supseteq \mathcal{P}(A \cup C) \cap \mathcal{P}(B \cup C)$.

4. Zbadać własności (zwrotność, przeciwzwrotność, symetria, antysymetria, przechodniość) relacji R określonej następująco:

$x, y \in \mathbb{N}\ xRy \Leftrightarrow (\exists t \in \mathbb{N})\ x < t < y$. Odpowiedź uzasadnić.

5. Udowodnić prawdziwość lub nieprawdziwość twierdzenia: Istnieje przechodnia, antysymetryczna relacja R w zbiorze X, taka, że istnieje ciąg różnych elementów $x_1, .., x_n \in X$ $(n > 2)$ taki,
że $x_1 R x_2 R x_3 ..... x_{n-1} R x_n R x_1$.

1. Zapisać używając symboli logicznych oraz symboli podanych w nawiasach

a) x jest iloczynem liczb nieparzystych $(\cdot, =, +, 1)$,

b) x jest większe od y $(\cdot, +, =,)$.

2. Czy podane równości są prawdziwe? Prawdziwe udowodnić, dla fałszywych znaleźć kontrprzykład oraz zależności między zbiorami dla których równości są prawdziwe.

a) $[(C \cup A) \setminus (B \setminus A)] \cap [(C \cup B) \setminus (A \setminus B)] =$
$= [(-A \cup -B) \cap (C \cup B)] \cap (C \cup B)$,

b) $[(A \cup B) \setminus C] \cap [(D \setminus B) \cup C] = (A \cap D) \setminus (C \cup B)$.

3. Które z inkluzji są prawdziwe. Prawdziwe udowodnić, dla fałszywych znaleźć kontrprzykład.

a)$\mathcal{P}(A \cup B) \cap \mathcal{P}(C) \subseteq \mathcal{P}(A \cap C) \cup \mathcal{P}(B \cap C)$,

b)$\mathcal{P}(A \cup B) \cap \mathcal{P}(C) \supseteq \mathcal{P}(A \cap C) \cup \mathcal{P}(B \cap C)$.

4. Zbadać własności (zwrotność, przeciwzwrotność, symetria, antysymetria, przechodniość) relacji R określonej następująco: $x, y \in \mathbb{N}\ xRy \Leftrightarrow x \leqslant y + 2$. Odpowiedź uzasadnić.

5. Udowodnić prawdziwość lub nieprawdziwość twierdzenia: Jeśli R jest relacja przechodnią w zbiorze X i taką, że $(\forall x, y \in X)\ xRy \vee yRz$ to istnieje $z \in X$ takie, że $(\forall x \in X) xRz$.

1. Zapisać używając symboli logicznych oraz symboli podanych w nawiasach

a) x jest iloczynem liczb nieparzystych $(\cdot, =, +, 1)$,

b) x jest większe od y $(\cdot, +, =,)$.

2. Czy podane równości są prawdziwe? Prawdziwe udowodnić, dla fałszywych znaleźć kontrprzykład oraz zależności między zbiorami dla których równości są prawdziwe.

a) $[(C \cup A) \setminus (B \setminus A)] \cap [(C \cup B) \setminus (A \setminus B)] =$
$= [(-A \cup -B) \cap (C \cup B)] \cap (C \cup B)$,

b) $[(A \cup B) \setminus C] \cap [(D \setminus B) \cup C] = (A \cap D) \setminus (C \cup B)$.

3. Które z inkluzji są prawdziwe. Prawdziwe udowodnić, dla fałszywych znaleźć kontrprzykład.

a)$\mathcal{P}(A \cup B) \cap \mathcal{P}(C) \subseteq \mathcal{P}(A \cap C) \cup \mathcal{P}(B \cap C)$,

b)$\mathcal{P}(A \cup B) \cap \mathcal{P}(C) \supseteq \mathcal{P}(A \cap C) \cup \mathcal{P}(B \cap C)$.

4. Zbadać własności (zwrotność, przeciwzwrotność, symetria, antysymetria, przechodniość) relacji R określonej następująco: $x, y \in \mathbb{N}\ xRy \Leftrightarrow x \leqslant y + 2$. Odpowiedź uzasadnić.

5. Udowodnić prawdziwość lub nieprawdziwość twierdzenia: Jeśli R jest relacja przechodnią w zbiorze X i taką, że $(\forall x, y \in X)\ xRy \vee yRz$ to istnieje $z \in X$ takie, że $(\forall x \in X) xRz$.