

Zadania ze Wstępu do Matematyki; Zestaw 5

Proszę uzasadnić prawdziwość następujących równości dla dowolnych zbiorów A, B, C i D :

1. $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$
2. $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$
3. $A \times (B \setminus C) = (A \times B) \setminus (A \times C)$
4. $(A \cap B) \times (C \cap D) = (A \times C) \cap (B \times D)$
5. $(A \cup B) \times (C \cup D) = (A \times C) \cup (A \times D) \cup (B \times C) \cup (B \times D)$
6. Proszę uzasadnić: jeżeli $A \subseteq B$ to $A \times C \subseteq B \times C$.
7. Proszę uzasadnić **brak** równości: $(A \cup B) \times (C \cup D) \neq (A \times C) \cup (B \times D)$

Które z następujących relacji R określonych na zbiorach X są relacjami porządku lub porządku liniowego?

8. $X = \{a, b, c\}, R = \{(a, a), (b, b), (c, c), (a, b), (a, c)\}$
9. $X = \{a, b, c\}, R = \{(a, a), (b, b), (c, c), (a, b), (b, c)\}$
10. $X = \{a, b, c\}, R = \{(a, a), (b, b), (c, c), (a, c), (c, b), (a, b)\}$
11. $X = \{a, b, c\}, R = \{(a, a), (b, b), (a, b), (b, c), (a, c)\}$
12. $X = \{a, b, c, d\}, R = \{(a, a), (b, b), (c, c), (a, b), (a, c), (b, c)\}$
13. $X = \{a, b, c\}, R = \{(a, a), (b, b), (c, c), (a, b), (a, c), (b, c), (c, a)\}$
14. $X = \mathbb{R}, R = \{(x, y) \mid x^2 \leq y^2\}$
15. $X = [0, \infty), R = \{(x, y) \mid x^2 \leq y^2\}$
16. $X = \mathbb{R}, R = \{(x, y) \mid x \geq y\}$
17. $X = \mathbb{R}, R = \{(x, y) \mid x^3 \leq y^3\}$