16. 10. 2012

Matematyczne Metody Fizyki I

–

Zestaw 2

2.1. Dane są skończone zbiory liczbowe: $\mathbb{A} = \{1, 2, 3, 4\}$ i $\mathbb{B} = \{3, 4, 5, 6\}$. Wyznacz

a) Sumę zbiorów: $\mathbb{A} \cup \mathbb{B}$,

b) Iloczyn zbiorów: $\mathbb{A} \cap \mathbb{B}$,

c) Różnice zbiorów: $\mathbb{A} \setminus \mathbb{B}$.

Czy zbiory $\mathbb{A}$ i $\mathbb{B}$ są rozłączne?

2.2. Narysuj na osi liczbowej zbiory: $\mathbb{A} \cup \mathbb{B}, \mathbb{A} \cap \mathbb{B}, \mathbb{A} \setminus \mathbb{B}$, jeżeli wiadomo, że

a) $\mathbb{A} = \{x \in \mathbb{R} : x^2 > 4\}, \quad \mathbb{B} = \{x \in \mathbb{R} : x > 1\}$,

b) $\mathbb{A} = \{x \in \mathbb{R} : x^2 > 1\}, \quad \mathbb{B} = \{x \in \mathbb{R} : x^2 < 4\}$.

2.3. Narysuj w układzie współrzędnych zbiory: $\mathbb{A} \cup \mathbb{B}, \mathbb{A} \cap \mathbb{B}, \mathbb{A} \setminus \mathbb{B}$, jeżeli wiadomo, że

a) $\mathbb{A} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y - x \leq 0\}, \quad \mathbb{B} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x + y < 3\}$,

b) $\mathbb{A} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 < 4\}, \quad \mathbb{B} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x + y < 2\}$.

2.4. Dane są trzy zbiory liczbowe: $\mathbb{A} = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$, $\mathbb{B} = \{2, 5, 7, 9, 10, 12\}$ oraz $\mathbb{C} = \{4, 6, 7, 8, 11, 12\}$. Sprawdź czy zachodzi równość.

$$\mathbb{A} \setminus (\mathbb{B} \setminus \mathbb{C}) = (\mathbb{A} \setminus \mathbb{B}) \cup (\mathbb{A} \cap \mathbb{C}).$$

2.5. Udowodnij prawo łączności wynikające z definicji iloczynu zbiorów,

$$\mathbb{A} \cap (\mathbb{B} \cap \mathbb{C}) = (\mathbb{A} \cap \mathbb{B}) \cap \mathbb{C},$$

stosując metodę diagramów Venna.

2.6. Dane są zbiory liczbowe: $\mathbb{A} = \{1, 3, 5\}$ i $\mathbb{B} = \{2, 5, 7, 9\}$. Wypisz wszystkie elementy zbioru:

a) $\mathbb{A} \times \mathbb{B}$,

b) $\mathbb{B} \times \mathbb{A}$,

Czy $\mathbb{A} \times \mathbb{B} = \mathbb{B} \times \mathbb{A}$?

Bartłomiej Spisak