

### 1. Określ zależności pomiędzy podanymi zbiorami:

- a)  $A =$  zbiór tulipanów,  $B =$  zbiór róż,  $C =$  zbiór kwiatów czerwonych,  $D =$  zbiór białych róż,  $E =$  zbiór, którego elementami są zbiory kwiatów poszczególnych gatunków.
- b)  $A =$  zbiór wszystkich miast Polski,  $B = \{\text{Zakopane, Warszawa, Katowice}\}$ ,  
 $C = \{\text{Warszawa, Wiedeń, Paryż}\}$ ,  $D =$  zbiór, którego elementami są zbiory wszystkich miast poszczególnych krajów,  $E =$  zbiór miast będących stolicami państw.
- c)  $A =$  zbiór osób mających więcej niż 25 lat,  $B =$  zbiór kobiet (osób płci żeńskiej),  
 $C =$  zbiór, którego elementami są zbiory osób urodzonych w tym samym roku,  $D =$  zbiór osób urodzonych w roku 2000,  $E =$  zbiór osób mających mniej niż 50 lat.
- d)  $A =$  zbiór osób urodzonych w Katowicach lub Wrocławiu,  $B =$  zbiór osób urodzonych w Katowicach,  $C =$  zbiór osób urodzonych w Katowicach i jednocześnie pracujących w Katowicach,  $D =$  zbiór osób urodzonych w Katowicach lub Opolu.

### 2. Wykonaj działania na zbiorach ( $U =$ zbiór wszystkich kwiatów):

$A =$  zbiór tulipanów,  $B =$  zbiór róż,  $C =$  zbiór kwiatów czerwonych,  $D =$  zbiór białych róż.

- a)  $A \cap C$   
b)  $B \cup D$   
c)  $B' \cap C$   
d)  $B' - A$   
e)  $B - C'$   
f)  $D - B'$   
g)  $A \cup A'$   
h)  $C - C'$   
i)  $B' \cap D$   
j)  $(A \cup B) - C$   
k)  $(B - D) \cap C$

### 3. Wykonaj działania na zbiorach ( $U =$ zbiór wszystkich ludzi):

$A =$  zbiór mężczyzn,  $B =$  zbiór osób palących,  $C =$  zbiór abstynentów (czyli osób niepijących)

- a)  $A \cap C$   
b)  $C - B$   
c)  $A \cap B'$   
d)  $A \cup B$   
e)  $A' - C$   
f)  $A - B'$

- g)  $C \cap C'$
- h)  $B \cup B'$
- i)  $A' - A$
- j)  $(B \cap B')$
- k)  $(A' \cap B) \cap C$
- l)  $(A - B)'$
- m)  $(A' \cap C)'$
- n)  $(A' \cap B') - C'$
- o)  $(A \cup C)'$
- p)  $(A' \cup B)'$
- r)  $A - (B' \cup C)$
- s)  $(B' \cap C) - A'$

**4. Sprawdź przy pomocy diagramów Venna, czy wyrażenie jest prawem rachunku zbiorów.**

- a)  $(A)(B \wedge C \subseteq B) \rightarrow A \cap C = \emptyset$
- b)  $(A - C = \emptyset \wedge B \cap C \neq \emptyset) \rightarrow A \cap B \neq \emptyset$
- c)  $(C - B \neq \emptyset \wedge A)(C) \rightarrow C - A \neq \emptyset$
- d)  $(A \cap B \neq \emptyset \wedge C \subseteq B) \rightarrow A \cap C \neq \emptyset$
- e)  $(B \subseteq A' \wedge A \cap C = \emptyset) \rightarrow A = \emptyset$
- f)  $[A](B \wedge A \subseteq C' \wedge B \cap C \neq \emptyset) \rightarrow C \cap A' \neq \emptyset$
- g)  $[(A \cup B) \subseteq C \wedge (A \cap B) \cap C = \emptyset] \rightarrow A)(B$
- h)  $(A - C \neq \emptyset \wedge B \cap C = \emptyset) \rightarrow C' \cap B \neq \emptyset$
- i)  $[(A \cap B) \subseteq C \wedge (C \cup B) \subseteq A'] \rightarrow C)(B$
- j)  $[A)(B \wedge B \# C] \rightarrow A)(C$
- k)  $[A \# B \wedge B)(C] \rightarrow A \# C$
- l)  $[(A \cup B) \subseteq C \wedge A \cap C \neq \emptyset] \rightarrow B \cap C \neq \emptyset$
- m)  $[A \subseteq (B - C) \wedge (C - A) \subseteq B'] \rightarrow C \cap (A \cup B) = \emptyset$
- n)  $[(A - C) \subseteq B \wedge (A - B) \subseteq C'] \rightarrow A \subseteq B$
- o)  $[A \subseteq (B \cup C)' \wedge B - A = \emptyset] \rightarrow (C \cup A) \subseteq B'$