

1) Gegeben seien folgende Mengen:

$$A = \{a, b, c, 2, 3\} \quad B = \{a, b\} \quad C = \{c, 2\} \quad D = \{a, b, c\}$$

$$E = \{a, b, \{c\}\} \quad F = \emptyset \quad G = \{\{a, b\}, \{c, 2\}\}$$

a) Welche der folgenden Aussagen sind wahr?

$$1) c \in A \quad 2) c \in F \quad 3) c \in E \quad 4) \{c\} \in E \quad 5) \{c\} \in C \quad 6) B \subseteq A$$

$$7) D \subset A \quad 8) A \subseteq C \quad 9) D \subseteq E \quad 10) F \subseteq A \quad 11) E \subseteq F \quad 12) B \in G$$

b) Geben Sie für folgende Ausdrücke entsprechende Mengen an:

$$1) B \cup C = \dots\dots\dots \quad 2) A \cup B = \dots\dots\dots \quad 3) D \cup E = \dots\dots\dots$$

$$4) A \cap B = \dots\dots\dots \quad 5) A \cap E = \dots\dots\dots \quad 6) B \cap F = \dots\dots\dots$$

$$7) A - B = \dots\dots\dots \quad 8) B - A = \dots\dots\dots \quad 9) G - B = \dots\dots\dots$$

2) Beweisen Sie folgende Aussagen für beliebige Mengen X und Y und Elemente x und y .

a) $X \cup Y = Y \cup X$

b) $X - Y = X \cap (-Y)$

c) Wenn $\{x\} \subset \{x, y\}$, dann $x \neq y$

d) $\{x\} \in \mathcal{P}(\{x, y\})$

e) $\{x: x \in X \text{ und } x \in Y\} = X \cap Y$