

1.2. Műveletek halmazokkal

1.2.1. Unió

Definíció: Legyen A és B az X két részhalmaza. Az X halmaz azon elemeinek halmazát, amelyek A és B közül **legalább** az egyikhez hozzátartoznak, A és B **egyesítésének** (uniójának) nevezzük.

Jele: $A \cup B$, azaz $A \cup B := \{x \in X \mid x \in A \text{ vagy } x \in B\}$.

1.2.2. Metszet

Definíció: Az X azon elemeinek halmazát, amelyek az A halmaznak és a B halmaznak is elemei, az A és B halmaz **metszetének** (közös részének) nevezzük.

Jele: $A \cap B$, azaz $A \cap B := \{x \in X \mid x \in A \text{ és } x \in B\}$

Két halmaz diszjunkt, ha nincs közös elemük, azaz $A \cap B = \emptyset$.

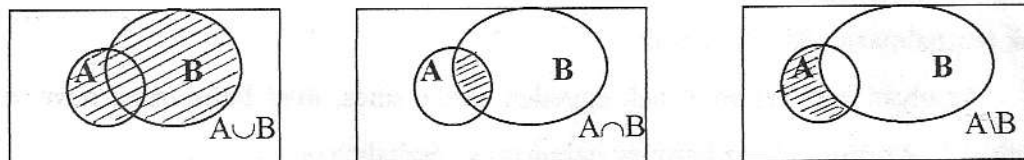
1.2.3. Különbség

Definíció: Ha az A és B halmazok az X részhalmazai, akkor X azon elemei, amelyek A -nak elemei, de B -nek nem, az A és B halmazok **különbségét** alkotják.

Jele: $A \setminus B$, azaz $A \setminus B := \{x \in X \mid x \in A \text{ de } x \notin B\}$.

Speciálisan az $X \setminus A$ halmazt az A **komplementer** (kiegészítő) halmazának nevezzük.

Jele: $\bar{A}$



1.2. ábra

1.2.4. A halmazalgebrai műveletek legfontosabb azonosságai

- | | | |
|--|--|---------------------------------------|
| 1. $A \cap \bar{A} = \emptyset$, | 2. $A \cup \bar{A} = X$, | 3. $A \cap X = A$ és $A \cup X = X$, |
| 4. $\bar{\bar{X}} = X$ és $\bar{\emptyset} = X$, | 5. $\bar{\bar{A}} = A$, | |
| 6. $A \cup B = B \cup A$, | 7. $A \cap B = B \cap A$, | kommutativitás |
| 8. $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$ | 9. $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup C$, | asszociativitás |
| 10. $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$, | 11. $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$, | disztributivitás |
| 12. $\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B}$ | 13. $\overline{A \cap B} = \bar{A} \cup \bar{B}$ | De Morgan azonosságok |