

Chapter 2 - Discrete Mathematics and Its Applications

Løsningsforslag på utvalgte oppgaver

Avsnitt 2.2

Oppgave 1

Bruker 2 km i stedet for 1 mile, og skriver «de som» i stedet for «de studentene som».

$A = \text{de som bor mindre enn 2 km fra skolen}$

$B = \text{de som går til skolen}$

- a) $\text{de som bor mindre enn 2 km unna og går til skolen}$
- b) $\text{de som bor mindre enn 2 km unna eller de som går til skolen}$
- c) $\text{de som bor mindre enn 2 km unna, men som ikke går til skolen}$
- d) $\text{de som går til skolen, men som ikke bor mindre enn 2 km unna}$

Oppgave 2

- a) $A \cup B = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$
- b) $A \cap B = A$
- c) $A - B = \emptyset$
- d) $B - A = \{f, g, h\}$

Oppgave 6

Husk at $(A - B) \cup (A \cap B) = A$ og at $(B - A) \cup (B \cap A) = B$. Dermed blir

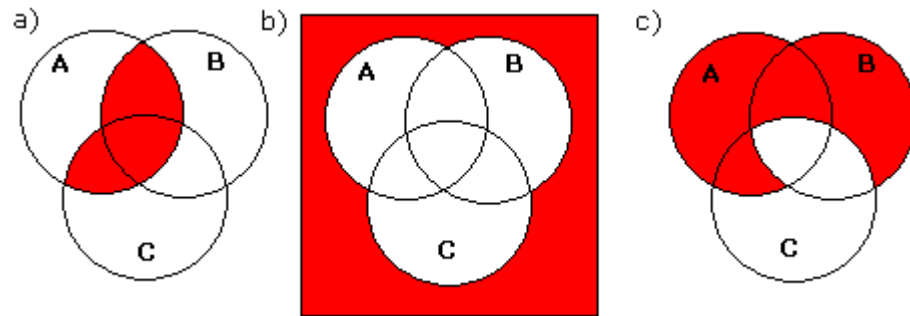
$A = \{1, 5, 7, 8\} \cup \{3, 6, 9\} = \{1, 3, 5, 6, 7, 8, 9\}$ og

$B = \{2, 10\} \cup \{3, 6, 9\} = \{2, 3, 6, 9, 10\}$

Oppgave 13

- a) $A \cap B \cap C = \{4, 6\}$
- b) $A \cup B \cup C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
- c) $(A \cup B) \cap C = \{4, 5, 6, 8, 10\}$
- d) $(A \cap B) \cup C = \{0, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

Oppgave 14



Oppgave 15

- Hvis $A \cup B = A$ må vi ha $B \subseteq A$.
- Hvis $A \cap B = A$ må $A \subseteq B$.
- Hvis $A - B = A$ må $A \cap B = \emptyset$.
- $A \cap B = B \cap A$ er sant uansett hva A og B er.
- Hvis $A - B = B - A$ må A og B være like.

Oppgave 16

- Hvis $A \cup C = B \cup C$, behøver ikke $A = B$. Det første er oppfylt hvis f.eks. $A \neq B$ og begge er delmengder av C.
- Hvis $A \cap C = B \cap C$, behøver ikke $A = B$. La f.eks. $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4\}$ og $C = \{2, 3, 5\}$. Da er $A \neq B$, men $A \cap C = B \cap C$.
- Anta at $A \cup C = B \cup C$ og at $A \cap C = B \cap C$. Vi har $(A \cup C) \cap A = A$ siden $A \subseteq A \cup C$ og $(B \cup C) \cap B = B$ siden $B \subseteq B \cup C$. Dermed $A = (A \cup C) \cap A = (B \cup C) \cap A = (B \cap A) \cup (C \cap A) = (A \cap B) \cup (A \cap C) = (A \cap B) \cup (B \cap C) = (A \cap B) \cup (C \cap B) = (A \cup C) \cap B = (B \cup C) \cap B = B$. Dermed $A = B$.