Innlevering 4

6.3

- $S_1 = \{(a, a), (a, b), (b, b), (b, c)\}$
- $S_2 = \{(a, a), (a, b), (b, b)\}$
- $S_3 = \{(a, a), (a, b), (b, b), (b, c)\}$
- $S_4 = \{(a, a), (a, b), (b, a), (b, b), (c, c)\}$
- $S_5 = \{(a, a), (b, c), (c, b)\}$

A) (c, c) mangler
B) (b, a) mangler
C) (a, c) mangler
D) (b, a) eller (a, b) må fjernes
E) (a, a) må fjernes
F) S_2 og S_4 er refleksive. S_4 og S_5 er symmetrisk. S_2 og S_4 er transitive.

7.8

A) f: $\{1, 2, 3\} \rightarrow \{1, 2, 3, 4\}$ slik at $f(x) = x + 1$: Bijeksjon

Dette er en injeksjon (en-til-en) fordi at for hver input er det en ny output. Det er også en surjeksjon (på), fordi alle outputs har en gyldig input.

B) Funksjonen $\{(a, 1), (b, 2), (c, 3)\}$ fra $\{a, b, c\}$ til $\{1, 2, 3, 4\}$: Injeksjon

Dette er en injeksjon fordi at for hver input er det en ny output. Det er ikke en surjeksjon; det er ingen lovlige inputs som gir 4, selv om 4 er en lovlig output.

C) Funksjonen $\{(a, 1), (b, 2), (c, 3), (d, 3)\}$ fra $\{a, b, c, d\}$ til $\{1, 2, 3, 4\}$: Ingenting

Dette er ikke en injeksjon, fordi det er to inputs som gir outputen 3. Det er heller ikke en surjeksjon; det er ingen lovlige inputs som gir 4, selv om 4 er en lovlig output.

D) Funksjonen $\{(a, 4), (b, 2), (c, 3), (d, 1)\}$ fra $\{a, b, c, d\}$ til $\{1, 2, 3, 4\}$: Bijeksjon

Dette er en injeksjon, fordi hver input gir en ny output. Det er også en surjeksjon, fordi alle outputs har en gyldig input.

E) f: $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ slik at $f(x) = 2x + 1$: Bijeksjon

Dette er en injeksjon, fordi hver input gir en ny output. Det er også en surjeksjon, fordi alle outputs har en gyldig input.

F) f: $\mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ slik at $f(x) = x + 2$: Injeksjon

Dette er en injeksjon, fordi hver input gir en ny output. Det er ikke en surjeksjon, fordi det finnes outputs i $\mathbb{N}$ som ikke er en gyldig input; outputen 1 vil for eksempel kreve inputen -1, som ikke er et element i $\mathbb{N}$.