1. Siano $A = \{0, 2, 4, 6, 8, 10\}$, $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ e $C = \{4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$. Fare una lista degli elementi di
   (a) $A \cap B \cap C$; (c) $A \cup (B \cap C)$; (e) $A - (B - C)$;
   (b) $(A \cup B) \cap C$; (d) $(A - B) - C$; (f) $A \cap (B - C)$.

2. Siano A, B, C tre insiemi.
   (a) Dimostrare che $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ e che $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$.
   (b) Costruire tre insiemi A, B, C per cui $A \cap (B \cup C) \neq (A \cap B) \cup C$.

3. Siano A, B e C tre sottoinsiemi di X. Dimostrare
   (a) $A \cup B \subset A \cup B \cup C$; (c) $(A - C) \cap (C - B) = \emptyset$;
   (b) $(A - B) - C \subset A - C$; (d) $(B - A) \cup (C - A) = (B \cup C) - A$.

4. Sia $P(A)$ l'insieme delle parti dell'insieme A.
   (a) Fare una list degli elementi di $P(\emptyset)$ e $P(P(\emptyset))$.
   (b) Fare una list degli elementi di $P(\{0\})$ e $P(P(\{0\}))$.

5. Siano $A = \{0, 2, 4, 6, 8, 10\}$, $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ e $C = \{4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$.
   (a) Determinare due funzioni iniettive distinte $f, g\colon A \to B$. Quante ce ne sono in tutto?
   (b) Determinare due funzioni suriettive distinte $f, g\colon B \to A$. Ne esistono di iniettive?
   (c) Determinare due funzioni biiettive distinte $f, g\colon B \to C$. Quante ce ne sono in tutto?

6. Costruire una funzione $f : \mathbf{N} \longrightarrow \mathbf{Z}$ tale che
   (a) f è iniettiva ma non suriettiva. (b) f è suriettiva ma non iniettiva.

7. Se esiste, costruire una biiezione fra i seguenti insiemi.
   (a) $A = \{1, 2, 3\}$ e $B = \{7, 8, 10\}$; (c) $\mathbf{Z}$ e $\{x \in \mathbf{Z} : x \text{ è dispari}\}$;
   (b) $A = \{0, 1\}$ e $B = \{1\}$; (d) $\mathbf{R}$ e $\mathbf{R} - \{0\}$;

8. Per le seguenti relazioni R su $\mathbf{Z} \times \mathbf{Z}$ stabilire quali sono simmetriche, rifflessive o transitive.
   (a) $R = \{(n, m) \in \mathbf{Z} \times \mathbf{Z} : n = m\}$; (b) $R = \{(n, m) \in \mathbf{Z} \times \mathbf{Z} : |n - m| = 5\}$;
   (c) $R = \{(n, m) \in \mathbf{Z} \times \mathbf{Z} : n \geq m\}$; (d) $R = \{(n, m) \in \mathbf{Z} \times \mathbf{Z} : 7 \text{ divide } n^2 - m^2\}$.

9. Sia $X = \{1, 2, 3, 4\}$.
   (a) Esibire una relazione su di X, che sia riflessiva, simmetrica, ma non transitiva.
   (b) Esibire una relazione su di X, che sia simmetrica, transitiva ma non riflessiva.
   (c) Esibire una relazione su di X, che sia riflessiva, transitiva, ma non simmetrica.

10. Sia $A = \mathbf{N} \times \mathbf{N}$ e sia $R = \{((a, b), (c, d)) \in A \times A : a + d = b + c\}$.
    (a) Dimostrare che si tratta di una relazione di equivalenza.
    (b) Sia $\tilde{A}$ = l'insieme delle classi di equivalenza di R. Dimostrare che la mappa $f : \tilde{A} \longrightarrow \mathbf{Z}$ che associa la differenza $a - b$ alla classe di equivalenza di (a, b), è ben definita ed è una biezione.