

# טופולוגיה - תרגיל 1

3 במרץ 2015

1. הוכח/הפרד:

א.  $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

ב.  $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

2. הוכח: אם  $A \subseteq X, B \subseteq Y$  אז:  $(A \times B)^c = (A^c \times Y) \cup (X \times B^c)$

3. תהי  $f: X \rightarrow Y$ . הוכיחו את הטענות הבאות:

א.  $A \subseteq Y$  לכל  $f(f^{-1}(A)) \subseteq A$ .

ב. אם  $f$  על אזי  $f(f^{-1}(A)) = A$ . תנו דוגמה נגדית במקרה בו לא על.

ג.  $B \subseteq X$  לכל  $B \subseteq f^{-1}[f(B)]$ .

ד. אם  $f$  חח"ע אזי  $B = f^{-1}[f(B)]$  לכל  $B \subseteq X$ . תנו דוגמה נגדית במקרה בו אינה  $f$  חח"ע.

4. תהי  $f: X \rightarrow Y$ .

א. הוכיחו ש-  $f^{-1}[A^c] = (f^{-1}[A])^c$  לכל  $A \subseteq X$ .

ב. הוכיחו ש-  $f(A) \setminus f(B) \subseteq f(A \setminus B)$  לכל  $A, B \subseteq X$ .

ג. הוכיחו ש-  $f(A) \setminus f(B) = f(A \setminus B)$  לכל  $A, B \subseteq X$ , אם  $f$  חח"ע.