

ב"ה

ישראל בר-מאיר
דף סיכום לאלגברה של קבוצות

A, B, C קבוצות	$A \cup B$ איחוד	$A \cap B$ חיתוך	$A \setminus B$ הפרש	$A \Delta B$ הפרש סימטרי (מסומן בספר ב- \oplus)
חילופיות $A \circ B = B \circ A$	מתקיים	מתקיים	לא	מתקיים
קיבוציות $A \circ (B \circ C) = (A \circ B) \circ C$	מתקיים	מתקיים	לא	מתקיים
$A \circ \emptyset$ פעולה עם הקבוצה הריקה	$A \cup \emptyset = A$	$A \cap \emptyset = \emptyset$	$A \setminus \emptyset = A$	$A \Delta \emptyset = A$
$A \circ U$ פעולה עם העולם	$A \cup U = U$	$A \cap U = A$	$A \setminus U = \emptyset$	$A \Delta U = A'$ (משלים)
$A \circ A$ פעולה עם עצמו	$A \cup A = A$	$A \cap A = A$	$A \setminus A = \emptyset$	$A \Delta A = \emptyset$
הכלה $A \subseteq B$	$\Leftrightarrow A \cup B = B$	$\Leftrightarrow A \cap B = A$	$\Leftrightarrow A \setminus B = \emptyset$	$\Leftrightarrow A \Delta B = B \setminus A$

תכונות נוספות וזהויות חשובות

תכונות המשלים
לכל שתי קבוצות A, B מתקיים:

1. $(A')' = A$
2. $A \cap B' = A \setminus B$
3. כללי דה – מורגן $(A \cup B)' = A' \cap B'$ $(A \cap B)' = A' \cup B'$
4. $A \subseteq B \Leftrightarrow A' \supseteq B'$

חוקי פילוג לגבי איחוד, חיתוך והפרש סימטרי לכל C, B, A קבוצות

1. חיתוך מעל האיחוד $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
2. איחוד מעל החיתוך $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
3. חיתוך מעל הפרש סימטרי $A \cap (B \Delta C) = (A \cap B) \Delta (A \cap C)$