

תדריך ליחידה 1 בקורס "אלגברה לינארית 1"

היחידה הראשונה (שיעור ראשון) מוקדשת למושגים בסיסיים שיהיו נחוצים במהלך הקורס. אתם מתבקשים לחזור (או ללמוד) בעצמכם את החומר הזה.

הפרקים 1, 4, 5 בסיסיים ביותר ושימושיים מתחילת הקורס.
הנושא של פרק 3 הוא " טריגונומטריה " ורלוונטי ליחידה 6 המוקדשת לשדה המספרים המרוכבים.
פרק 2 חשוב ביותר, אך אפשר לדחות את הלימוד שלו עד תחילת היחידה 7.

אדגיש כמה נקודות מהפרק 1 (תורת הקבוצות):

א. **הכלה ושוויון של קבוצות:**

תהיינה שתי קבוצות A, B .

* $A \subseteq B$ אם ורק אם כל איבר של A שייך ל- B .

* $A = B$ אם ורק אם $A \subseteq B$ וגם $B \subseteq A$, במילים אחרות כל איבר של A שייך

ל- B ולהיפך כל איבר של B שייך ל- A .

* $A \cap B = \{x | x \in A \text{ וגם } x \in B\}$ $A \cup B = \{x | x \in A \text{ או } x \in B\}$

ב. **גרירה " \Rightarrow " ושקילות " \Leftrightarrow ": (עמ' 8)**

יהיו q, p שתי טענות.

* $q \Rightarrow p$, פירושו אם p אז q , כלומר אם p מתקיימת אז q מתקיימת.

בהוכחת טענה מהסוג " אם p אז q ", יש להוכיח את הטענה q תחת ההנחה p .

דוגמה: נוכיח כי אם $x > 3$, אז קיים מספר חיובי a כך ש- $x = 3 + a$.

הוכחה: נניח כי $x > 3$ ונראה את הקיום של a המוגדר לעיל.

נגדיר $a = x - 3$. אז מהנחתנו נובע כי $a > 0$ ומהגדרת a יוצא

כי $x = 3 + a$, כנדרש.

* $p \Leftrightarrow q$, כלומר p אם ורק אם q .

בהוכחת טענה מהסוג " אם ורק אם p אז q ", יש להוכיח שני כיוונים, גם $q \Rightarrow p$ וגם

$p \Rightarrow q$

וחשוב לזכור זאת.

* תנאי הכרחי ומספיק: בגרירה $q \Rightarrow p$, נקרא "תנאי מספיק"

ו- q נקרא "תנאי הכרחי".

דוגמה 1: "אם השמש זורחת אז הציפורים שרות".

תנאי מספיק לשירת הציפורים הוא שהשמש זורחת, אך תנאי זה אינו הכרחי, יתכן

שהציפורים ישירו מבלי שהשמש תזרח. ניתן לראות זאת גם כך: ברור שהטענה

" אם הציפורים שרות אז השמש זורחת" אינה נכונה, ולכן ע"פ ההגדרה שירת הציפורים אינו תנאי מספיק.

דוגמה 2: "אם במשולש יש שתי זוויות שוות אז יש בו גם שתי צלעות שוות".

קיום של שתי זוויות שוות הוא תנאי מספיק לקיום שתי צלעות שוות ומכיוון שהכיוון

ההפוך בטענה גם נכון, כלומר "אם במשולש יש שתי צלעות שוות, אז יש בו שתי זוויות

שוות", התנאי ההוא גם תנאי הכרחי.

כפי שראינו בדוגמה, תנאי הכרחי ומספיק מתאים לטענה "אם ורק אם".