

# נְשֵׁבִילִים

מתמטיקה לבית הספר היסודי

## גאומטרייה לכיתה ב

### מדריך למורה

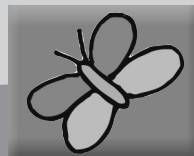
#### תוכן העניינים

3	■ מדידת אורך
	■ שיקוף – דפדפת ניקוב*
11	■ מדידת שטח
45	■ הזזה
77	■ השעון
97	■ נאזן מאזניים

\*דפי המדריך לפרק "שיקוף – דפדפת ניקוב" נמצאים בסוף מדריך זה, מעמוד 105.

#### אבזרים

- מארז האבזרים לכיתה ב
- דפי גזירה – בסוף החוברת ובסוף המדריך



## הסדרה שבילים מותאמת לתכנית הלימודים ומתבססת על:

- לקחים שהופקו מהפעלת הסדרות "אחת, שתיים ו...שלוש" ו"ועוד אחת" על מהדורותיהן השונות במשך כ-25 שנה וממשוב של מורים ומדריכים.
- שתי הסדרות האלה נכתבו בידי צוות המתמטיקה של המרכז לטכנולוגיה חינוכית (מטח) וצוות המתמטיקה של האגף לתכניות לימודים במשרד החינוך (ת"ל).
- מחקרים עדכניים בתחום הוראת המתמטיקה בארץ ובעולם.
- לקחים שהופקו מניסוי החוברות הנוכחיות בכיתות.

### צוות המתמטיקה בת"ל:

**ריכוז הצוות:** ד"ר מלכה מאונטוויטן

**צוות הפיתוח:** רון אגמון, סימונה אליאב, תלמה אשי, עליזה בר-לב, הגר זמר, ניצה כהן, נורית מררי, רבקה עינות, ציפי פלנר, צילה רוט

**בפיתוח מהדורת הניסוי השתתפו גם:** אריה (דיקמן) בן-שמון, אילנה ברשיריטוב, גאולה זעירי, ציפורה מלומד, מרי קופר (ז"ל)

### צוות המתמטיקה במטח:

**ייעוץ מדעי:** פרופ' פרלה נשר

**ריכוז הצוות:** ד"ר שרה הרשקוביץ

**צוות הפיתוח:** ד"ר אלכס אוליצין, אסנת אפרת, ד"ר אילנה ארנון, ילנה זריא, ורדה טלמון, דורית כהן, ד"ר לאונטי לבנברג, טובי מגדל, רותי מירון,

ד"ר רנטה נירנבורג, ד"ר מיכל סוקניק, הגר רובינק, שלי רוטה, ד"ר בבה שטרנברג

**עריכה לשונית:** חוה בן-זקן

**עריכה מגדרית והפקה:** דליה בסון

**צוות הגרפיקה:** איילת גוטרמן, שירה בכר, ישי יגיל

**ריכוז השתלמויות:** ד"ר אלכס אוליצין

**מזכירות הצוות:** לילך רון, קתרין שחאדה

**עיצוב וביצוע גרפי של המדריך למורה:** חנה פילר

**עיצוב החוברת לתלמיד:** קוסטה דיזיין

**איורים וביצוע גרפי של החוברת לתלמיד:** פול פרסמן, מיכל מור, פול קוצ'ר

**הגהת ניקוד:** רפי מוזס

**הבאה לדפוס:** גדי נחמיאס

**הוצאה לאור:** המרכז לטכנולוגיה חינוכית

**הודפס בשנת 2006**

תודתנו נתונה לבתי-הספר שהשתתפו בניסוי החומר המשותף בשנת הלימודים תש"ן:  
"אילנות" - הרצליה, "אפרתה" - ירושלים, "ביאליק" - תל-אביב, ת"ד 39513, מיקוד: 61394  
"הירדן" - תל-אביב, "חביב" - ראשון-לציון, "יגאל אלון" - יהוד, "ניצנים" - רמת-אביב,  
"סיני" - רחובות, "פרדס" - ירושלים.

© כל הזכויות שמורות למטח - המרכז לטכנולוגיה חינוכית ולמשרד החינוך התרבות והספורט, המזכירות הפדגוגית, האגף לתכנון ולפיתוח תכניות לימודים.  
קריית משה רואן, רח' קלאוזנר 16, תל-אביב, ת"ד 39513, מיקוד: 61394  
צוות המתמטיקה - טל': 03-6460177, דוא"ל: Lilach\_r@cet.ac.il, אתר באינטרנט: www.cet.ac.il/math

זכויות הקניין הרוחני, לרבות זכויות היוצרים והזכות המוסרית של היוצרים בחוברת זו, מוגנות. אין לשכפל, להעתיק, לסכם, לצלם, להקליט, לתרגם, לאחסן במאגר מידע, לשדר או לקלוט בכל דרך או בכל אמצעי אלקטרוני, אופטי, מכני או אחר, כל חלק שהוא מחוברת זו. כמו כן, אין לעשות שימוש מסחרי כלשהו בחוברת זו, בכולה או בחלקים ממנה, אלא אך ורק לאחר קבלת רשות מפורשת בכתב ממטח (המרכז לטכנולוגיה חינוכית).

### מדידת אורך

- א. הסנטימטר ..... 4  
 ב. היקף של מצולע ..... 7  
 ג. המטר ..... 9

### תוכן העניינים

### אזורים לפרק

- סרגל
- סרט מידה
- המשחק "מסלול אורך" (מצורף בסוף החוברת)

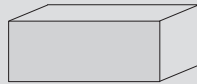
### מבדק לפרק

בסוף הפרק במדריך למורה, עמודים 10-א-10-ב

## מדידות: המושגים המתמטיים ודרך הוראתם [בביה"ס היסודי]

### א. סוגים שונים של מדידות

לכל גוף יש מְמדים רבים הניתנים למדידה. הנה, לדוגמה, סרטוט של תיבה:



בתיבה אפשר למדוד אורכים, שטחים, נפח, משקל וכדומה. בשפת היומיום מדברים על "אורך התיבה", על "רוחב התיבה" ועל "גובה התיבה". ואולם אף שמשתמשים במונחים שונים, כולם מתכוונים לממד האורך.

**אורך** הוא תכונה של קו (או ליתר דיוק תכונה של חלק של קו). על התיבה אפשר לסרטט קווים רבים:



לכל הקווים שבסרטוט יש אורך הניתן למדידה. חשוב לשים לב שהאורך אינו תכונה של קווים ישרים בלבד. גם לקו לא ישר יש אורך, אם כי מדידתו מסובכת יותר. באותה תיבה אפשר למדוד גם שטחים שונים: שטח דופן, שטח הפנים וכדומה.

**שטח** הוא תכונה של מישור (או ליתר דיוק - תכונה של חלק של מישור), ולא של גוף תלת-ממדי. גם לממד השטח אין משתמשים במונחים מדויקים בשפת היומיום. בפעילות שבה ילד שוכב על הרצפה, מסמן את צללית גופו ומודד את שטחה - מקובל לומר שהילד מודד את "שטח גופו". למעשה הוא מודד את שטח הצללית של גופו. באופן דומה הוא יכול למדוד את שטח הפנים של גופו. בכל מקרה היה נמדד שטח של משטח מישורי, ולא של גוף תלת-ממדי.

כשם **שאורך** הוא תכונה של חלק של קו, ו**שטח** הוא תכונה של חלק של מישור, כך **נפח** הוא תכונה של חלק של המרחב. חלק זה מוגדר בדרך כלל על ידי גוף תלת-ממדי, ומדברים על ה"נפח של הגוף". לדוגמה: לתיבה, שהיא גוף תלת-ממדי, יש נפח.

פרט לאורך, לשטח ולנפח אנו עוסקים בתכונה נוספת של עצמים: **משקל** (למשל: משקל התיבה). נציין כי בביה"ס היסודי אין אנו עושים הבחנה בין מסה ובין משקל, ואנו משתמשים למעשה במילה "משקל", הנהוגה בחיי יומיום, כאשר כוונתנו למדידת כמות החומר (המסה).

סוג מדידה שונה מסוגי המדידה שהוזכרו עד כה הוא מדידת זמן. **זמן** הוא תכונה של אירועים דינמיים ולא של עצמים סטטיים. כשאנו מודדים זמן, אנו מודדים **משך של אירוע**.

בהוראת חמשת הממדים הנ"ל (אורך, שטח, נפח, זמן ומשקל) אין אנו עוסקים בהגדרת הממדים או בדיון ישיר על מהותם, אלא בפעילויות המבהירות אותם.

נציין שאפשר למדוד גם **זוויות**, ואולם בשלב זה אין אנו עוסקים בזה בפרקי המדידות.

**ב. שלבים במדידה**

ברוב המדידות מבחינים בארבעה שלבים:


1. השוואה ישירה
2. השוואה בעזרת מתווך
3. מדידה ביחידות מידה שרירותיות
4. מדידה ביחידות מידה מוסכמות ומקובלות.

בחלק מהנושאים הקשורים למדידה יש שלב חמישי:  
5. מציאת המידה בדרך עקיפה (על ידי חישוב).

**1. השוואה ישירה**

בשלב זה משווים מִמד מסוים בשני עצמים בלא ציון המידה המדויקת.

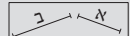
**אורך:** כדי לקבוע בהשוואה ישירה מה ארוך יותר, העט או העיפרון, יש להניח אותם זה בצד זה באופן שיהיה להם קו התחלה משותף. כך נוכל לקבוע אם העט ארוך מהעיפרון, קצר ממנו או שווה לו באורכו.

**שטח:** כדי לקבוע בהשוואה ישירה לאיזו צורה יש שטח גדול יותר, למשולש או לריבוע, יש להניח את שתי הצורות זו על זו, כך שהאחת תהיה מונחת בשלמותה בתוך האחרת. בדוגמה שלפנינו:  אפשר להניח את הריבוע על המשולש ולהסיק ששטח המשולש גדול יותר משטח הריבוע, מכיוון שהמשולש מכסה בשלמות את הריבוע.

**נפח:** באופן דומה, כדי לקבוע בהשוואה ישירה לאיזה משני גופים נתונים יש נפח גדול יותר, ננסה להכניס את אחד הגופים לתוך האחר.

לדוגמה: כדי לבדוק מהו הנפח הגדול יותר, הנפח של כוסית יין או הנפח של גביע גבינה, נכניס את כוסית היין לגביע הגבינה. אם הכוסית נכנסת בשלמותה לגביע, נאמר כי הנפח של גביע הגבינה גדול מהנפח של כוסית היין.

תוצאת המדידה בשלב זה היא שעצם אחד "גדול" מעצם אחר, "קטן" ממנו או "שווה" לו (מבחינת הממד הנמדד). אין לנו כל מידע מספרי (למשל אין לנו יודעים פי כמה גדול או בכמה גדול).

לא בכל מקרה אפשר לבצע השוואה ישירה בין כל שני נמדדים. לפעמים אי-אפשר להביא את שני הקטעים המשווים זה לצד זה (כאשר הם מצוירים על דף, למשל: ).

במציאות תיתכן הפרדה בין שני קטעים במקום או בזמן.

לדוגמה: אי-אפשר להשוות בהשוואה ישירה את הגובה של ילד בסוף כיתה א' לגובהו של אותו ילד בסוף כיתה ב'.

כמו כן אי-אפשר להשוות בהשוואה ישירה אורך של לוח שתלוי בכיתה אחת לאורך של לוח שתלוי בכיתה אחרת.

בהשוואת שטחים לא תמיד אפשר לקבוע לאיזה משני עצמים שטח גדול יותר, גם כאשר אפשר להניח את העצמים זה על זה.

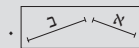
לדוגמה:



באותו האופן השוואה ישירה של נפחים לא תמיד אפשרית. לא נוכל לדעת בדרך זו לאיזה עצם נפח גדול יותר, לצלחת מרק או לבקבוק. במקרים אלה נבצע את ההשוואה **בעזרת מתווך**.

## 2. השוואה בעזרת מתווך

אחת הדרכים להשוות בין שני נמדדים כאשר אי-אפשר להשוותם באופן ישיר היא שימוש **במתווך**.



לדוגמה: רוצים להשוות את אורכי הקטעים א ו-ב. אפשר לסמן על פס קרטון את אורכו של קטע א, ולהשוות את הסימון שעל הפס לאורך של קטע ב. פס הקרטון משמש כאן **מתווך**.  
דוגמה נוספת: כדי להשוות את נפחיהם של צלחת ובקבוק אפשר למלא אחד מהם בגרגרים (או בחול, במים וכדומה) ולשפוך אל האחר. הגרגרים משמשים כאן מתווך, משום שהם מתאימים את עצמם לצורתם של הכלים השונים, בלי שהם משנים את נפחם. באופן כללי ההשוואה בעזרת מתווך נעשית כך: משווים את אחד העצמים למתווך, ולאחר מכן משווים את המתווך לעצם האחר.  
חשוב לבחור מתווך שמבליט את הממדים שרוצים למדוד ויכול להתאים את עצמו לעצמים הנמדדים (מבחינת המקום, הזמן או הצורה). לדוגמה: להשוואת אורכים נבחר מתווך שמבליט את ממד האורך (פס קרטון, חוט וכדומה) ואפשר להעבירו ולהתאימו לכל אחד מהנמדדים. בהשוואת נפחים נבחר מתווכים כמו חול, גרגרים, מים וכדומה מן הסיבות שהזכרנו לעיל. בהשוואה בעזרת מתווך, כמו בהשוואה הישירה, תוצאת המדידה היא שעצם אחד "**גדול**" מעצם אחר, "**קטן**" ממנו או "**שווה**" לו, אך אין עוסקים כאן בגודל ההפרש בין המידות או באמירה מפורשת על מידתו של עצם מסוים. לצרכים אלה יש להשתמש ביחידות מידה, כפי שנראה בהמשך.

## 3. מדידה ביחידות מידה שרירותיות

בשלב זה אנחנו מייחסים לעצם מספר המציין את מידת הממד הנבדק. לדוגמה: כדי לענות על השאלה **מה אורך העט?** עלינו לקבוע יחידת מידה. יחידת המידה במקרה כזה היא האורך של קטע כלשהו שנוכל לבחור כרצוננו. לאחר שבחרנו קטע זה - נבדוק כמה פעמים "נכנס" הקטע לאורך העט. מספר הפעמים מציין את אורך העט.

למדידות השונות יש תכונה של "אדיטיביות" (חיבוריות), כלומר: אפשר למדוד בחלקים ולחבר את התוצאות. המדידה ביחידות מידה מבוססת על תכונה זו, כי מסכמים את מספר היחידות המרכיבות את הנמדד.

נזכיר כאן כמה עקרונות הנוגעים למדידה ביחידות מידה:

- א. יחידת המידה צריכה להיות מותאמת לסוג המדידה:  
למדידת אורך יש לבחור יחידת אורך, למשל קטע מסוים.  
למדידת שטח נשתמש בצורות מישוריות, כגון  $\square$  או  $\triangle$  וכדומה.  
למדידת נפח נשתמש בנפח של גוף תלת-ממדי כלשהו.  
ליחידת מידה של זמן יוכל לשמש זמן מוגדר, למשל, הזמן שנמשכת תנועה אחת של מטוטלת.  
ליחידת מידה של משקל יוכל לשמש משקל של גוף שנבחר (למשל אבן מסוימת).
- ב. כאשר מודדים על ידי הנחה של יחידות מידה, יש להניח את היחידות באופן שלא ישאירו רווחים ולא יכסו זו את זו. יש לבחור יחידות שיתאימו לדרישה זו.  
לדוגמה: למדידת שטח נבחר צורות כמו  $\square$  או  $\triangle$  שמתרצפות היטב, ולא צורות כמו  $\odot$  או  $\otimes$  שמשאירות רווחים ביניהן.
- ג. את גודל יחידת המידה אפשר לבחור באופן שרירותי, ואולם לאחר שהמודד בוחר יחידת מידה מסוימת, אין הוא יכול לשנותה בזמן המדידה. רק לאחר גמר המדידה ניתן לבחור יחידת מידה אחרת.
- ד. כאשר מודדים את אותו העצם כמה פעמים, בכל פעם ביחידת מידה שונה, אפשר להיווכח שככל שיחידת המידה גדולה יותר, המספר המציין את המידה קטן יותר, אך במקרים רבים המדידה פחות מדויקת (כאשר עוסקים במספר שלם של יחידות מידה).
- ה. כדאי להתאים את הגודל של יחידת המידה לגודל העצם הנמדד בצורה הגיונית.  
לדוגמה: את האורך של חדר כדאי למדוד במטרים ולא במילימטרים וכדומה.
- ו. כדי לקבל תשובה מדויקת יותר יש אפשרות להיעזר בשתי יחידות או יותר.  
לדוגמה: אורך החדר הוא 3 מ', 59 ס"מ ו-4 מ"מ.
- ז. אין משמעות למספר המתקבל בלא ציון יחידת המידה.  
לדוגמה: אין משמעות למשפט: "אורכו של החוט הוא 8", אם אין אנו יודעים מהי יחידת המידה ("8 מה?").
- ח. כשמודדים ביחידת מידה מסוימת, ייתכנו שני מקרים:
  1. הגודל הנמדד שווה בדיוק למספר שלם של יחידות מידה.
  2. הגודל הנמדד אינו מספר שלם של יחידות מידה.
 במקרה שהגודל אינו מספר שלם, אפשר לציין את התשובה בכמה דרכים.  
לדוגמה: כאשר מודדים אורך אפשר לומר:
  - האורך הוא בין 5 לבין 6 יחידות מידה.
  - האורך הוא יותר מ-5 אך פחות מ-6 יחידות מידה.
  - האורך הוא 5 יחידות מידה בקירוב (השלם הקרוב).

#### 4. מדידה ביחידות מידה מוסכמות

לכל ממד יש יחידות מידה מוסכמות ומקובלות בעולם הרחב:  
 למדידת אורך נהוג להשתמש ביחידות של מילימטר (מ"מ), סנטימטר (ס"מ), דצימטר (דצ"מ),  
 מטר (מ'), קילומטר (ק"מ) וכדומה.  
 למדידת שטח נהוג להשתמש ביחידות של סנטימטר רבוע (סמ"ר), דצימטר רבוע (דצמ"ר),  
 מטר רבוע (מ"ר) וכדומה.  
 למדידת נפח משתמשים ביחידות של סנטימטר מעוקב (סמ"ק), דצימטר מעוקב (דצמ"ק),  
 מטר מעוקב (מ"ק), ליטר וכדומה.  
 באותו האופן קיימות יחידות מוסכמות למדידת משקל וזמן.  
 רוב היחידות המוסכמות בנויות על בסיס המבנה העשרוני. כך לדוגמה היחידות האורך:

$$1 \text{ ס"מ} = 10 \text{ מ"מ}$$

$$1 \text{ דצ"מ} = 10 \text{ ס"מ}$$

$$1 \text{ מ' } = 10 \text{ דצ"מ}$$

עם זאת בארצות מסוימות מקובל להשתמש ביחידות אחרות שאינן מבוססות על המבנה העשרוני, לדוגמה: אינץ', מיל וכדומה.  
 כל העקרונות הנוגעים למדידה ביחידות מידה שרירותיות שהוזכרו בסעיף הקודם נכונים גם למדידה ביחידות מידה מוסכמות.

#### 5. מציאת המידה בדרך עקיפה

לעתים משתמשים בנוסחאות לחישוב מידות. בדרך כלל העיקרון בנוסחאות אלה הוא שבמקום למדוד באופן ישיר את המידה המבוקשת (דבר שלעתים קשה או אינו אפשרי), מודדים מידות אחרות (לעתים אפילו לא מאותו הסוג) ומחשבים את המידה המבוקשת.  
 לדוגמה: במקום למדוד שטח של עיגול ביחידות שטח באופן ישיר, מודדים את אורך הרדיוס (ביחידות אורך!) ומחשבים את השטח.  
 באותו האופן - במקום למדוד שטח של מלבן ביחידות שטח באופן ישיר, מודדים את אורכי הצלעות של המלבן ביחידות אורך ומחשבים את השטח.

#### א. מכשיר המדידה

לכל אחת מן המידות אפשר ליצור "סרגל" שבו המידות מסומנות: במקום למדוד פיזית על ידי הנחת יחידות המידה, עושים זאת פעם אחת ומסמנים, ואחר כך משתמשים בסימון. לדוגמה:

- למדידת אורך נשתמש בסרגל המקובל.
- למדידת נפח נשתמש במשורה.
- למדידת משקל נשתמש במאזנים מסומנים.



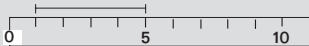
## הוראת הנושא "מדידת אורך" בכיתה ב'

בכיתה א' עסקו התלמידים באופן מפורט בשלושת השלבים הראשונים של המדידה, ובפרק זה מתמקדים בשלב הרביעי – מדידה ביחידות מידה מוסכמות ומקובלות. כאן עוסקים בסנטימטר ומטר, ובכיתה ג' יכירו התלמידים יחידות מידה מקובלות נוספות – דצימטר, מילימטר וקילומטר וכן יעסקו בקשרים שבין היחידות ובמעברים ביניהן (המרות).

לפעילויות שבפרק זה יש כמה מטרות:

1. הכרת היחידות המוסכמות סנטימטר ומטר
2. מדידה ביחידות אלה
3. פיתוח יכולת אומדן לגבי יחידות אלה
4. מדידה בסרגל המקובל.

הערה:

תלמידים רבים שוגים במדידה בסרגל, שגיאות הנובעות בדרך כלל מחוסר הבנת המשמעות של המדידה: התלמידים אינם מבינים את משמעות המספרים המצוינים על הסרגל. למשל, תלמידים רבים שוגים ואומים כי אורך הקטע המסורטט  הוא 5 יחידות, מכיוון שאינם מתייחסים למספר היחידות האורך, אלא רק לקצה הימני של הקטע, בלי לשים לב לנקודת ההתחלה.

כדי לקבוע את האורך הנמדד עליהם לספור את מספר המרווחים (יחידות המידה) הנכנסים באורך זה. כך מובלטת משמעות המספרים המסומנים על הסרגל פְּמוֹנִים של יחידות המידה.

מקצת התלמידים מתקשים בהנחה מדויקת של הסרגל על הקטע שצריך למדוד. כדי לשכלל מיומנות זו יש לזמן פעילויות מדידה רבות.

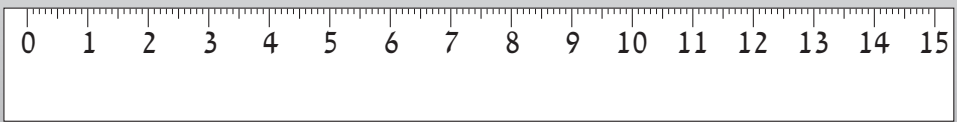
### שימו לב:

במדריך למורה העמודים מהחוברת לתלמיד מופיעים בהקטנה. לפיכך בכל מקום שתרצו לבצע את המדידות בעצמכם או לבדוק את תשובות תלמידים, עליכם לקחת בידכם חוברת לתלמיד.

בפעילויות שבעמודים 4-6 התלמידים מכירים את סרגל המדידה ובאמצעותו מכירים את אחת מיחידות האורך המוסכמות – הסנטימטר. התלמידים מודדים קווים בסרגל (קווים ישרים וקווים שבורים), מודדים מרחקים בין נקודות וגם מסרטטים קטע שאורכו נתון.

א. הסנטימטר

המרחק בין כל שני מספרים קרובים על הסרגל הוא סנטימטר (ס"מ).



1. מְדוּדוּ בְּסֵרְגֵל אֶת אַרְכֵי הַקּוּיִם הָאֵלֶּה.

<p>ב  </p>	<p>א  </p>
<p>ד  </p>	<p>ג  </p>

בסעיפים ג ו-ד מודדים אורכים של קווים שבורים: מודדים בנפרד כל קטע של הקו השבור ומסכמים את אורכי הקטעים. מכיוון שבמדריך הדפים לתלמיד מוקטנים, הוספנו כאן ובמקומות אחרים בהמשך, את תוצאות המדידה.

2. הַשְׁתַּמְשׂוּ בְּסֵרְגֵל וְסֵרְטוּ קָטַע שְׁאֲרָכּוֹ 11 ס"מ.



מומלץ לתת משימות נוספות של סרטוט ישרים שאורכיהם נתונים. תלמידים מתקדמים יוכלו לסרטט גם קווים שבורים שאורכיהם נתונים. לדוגמה: סרטטו קו שבור שאורכו 9 ס"מ והוא מורכב משני קטעים.

3. מָה הַמְּרָחֵק בֵּין הַמְּסַפְּרִים הָאֵלֶּה עַל הַסֵּרְגֵּל?

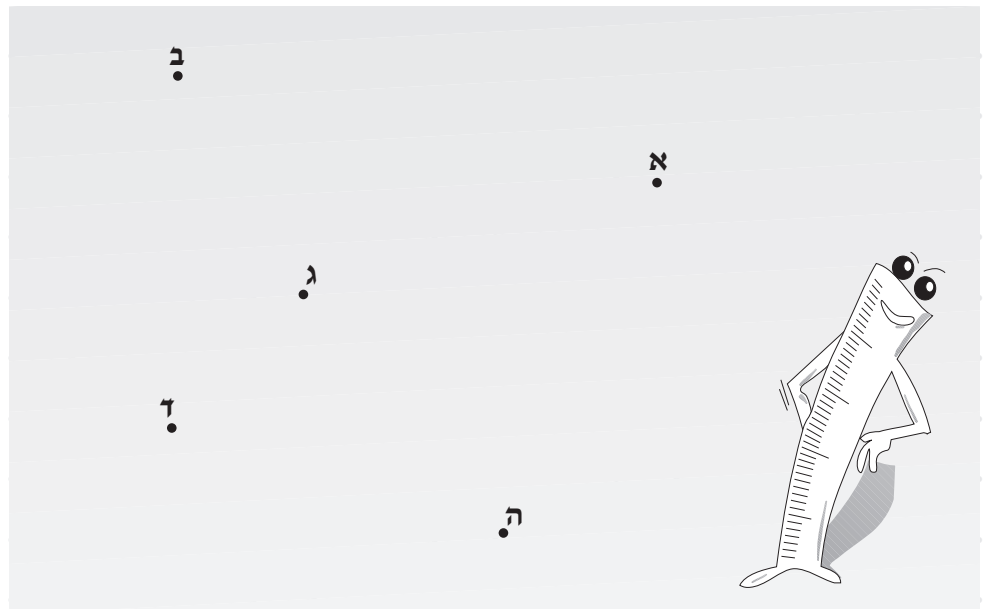
- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| א   בין 2 ל-6: _____ ס"מ  | ג   בין 10 ל-12: _____ ס"מ |
| ב   בין 15 ל-0: _____ ס"מ | ד   בין 12 ל-6: _____ ס"מ  |

רצוי שהתלמידים ימצאו את המרחקים על סמך התבוננות בסרגל ולא בעזרת חישובים.

בפעילות 4 הכוונה שאפשר למדוד על הסרגל מרחק של 4 ס"מ מ-7 לשני הכיוונים:  
 • אם מודדים מ-7 ימינה, מגיעים למספר 11.  
 • אם מודדים מ-7 שמאלה, מגיעים למספר 3.

4 איזה מספר על הסרגל נמצא במרחק של 4 ס"מ מ-7? \_\_\_\_\_  
 האם יש עוד אפשרות? \_\_\_\_\_

5 לפניכם חמש נקודות.



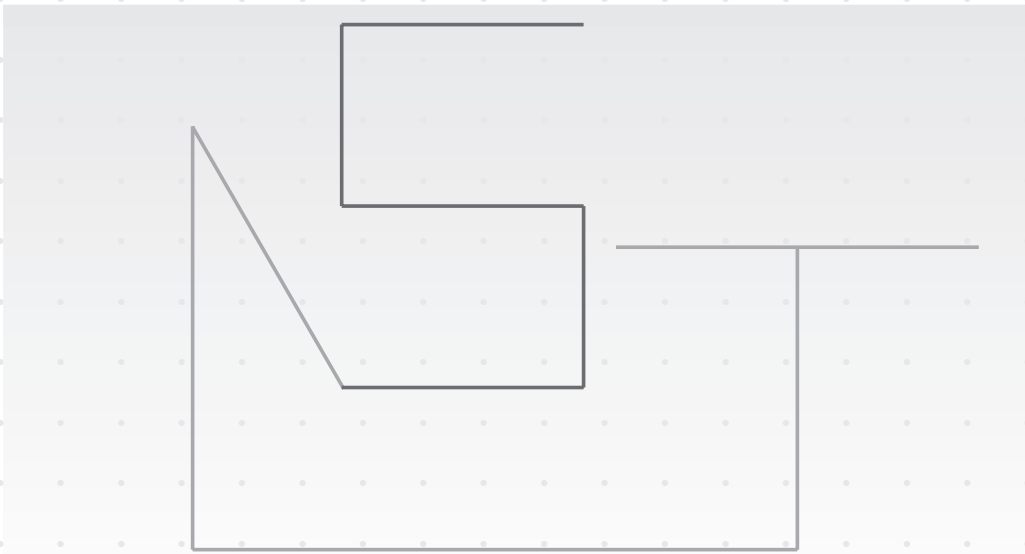
כאמור, במדריך הדפים לתלמיד מוקטנים, ולכן הוספנו כאן את תוצאות המדידה.


מדדו בסרגל נענו:

- א. מה המרחק בין נקודה א לבינו נקודה ג? 6 ס"מ  
 ב. מה המרחק בין נקודה ב לבינו נקודה ה? 9 ס"מ  
 ג. מצאו זוג נקודות שהמרחק ביניהן הוא 8 ס"מ: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_  
 ד. הוסיפו נקודה ו שמרחקה מנקודה ג הוא 7 ס"מ.  
 ה. איזו מהנקודות היא הכי קרובה לנקודה ג? \_\_\_\_\_  
 מה המרחק בין שתי הנקודות האלה? 3 ס"מ.

## א. הסנטימטר

6 צבעו באדום כל קטע שהוא קצר מ-5 ס"מ.



בדיקה: מה קבלתם? 

7 מה הארך בקרוב (בערך)?

- א. ארך החוברת הזאת \_\_\_\_\_ סנטימטרים בקרוב.  
 ב. ארך מרצפת בכתה \_\_\_\_\_ סנטימטרים בקרוב.  
 ג. ארך פנ היד שלי \_\_\_\_\_ סנטימטרים בקרוב.  
 ד. ארך צעד שלי \_\_\_\_\_ סנטימטרים בקרוב.  
 ה. ארך העפרון שלי \_\_\_\_\_ סנטימטרים בקרוב.

8 מצאו דברים שארכם קטן מ-2 ס"מ:

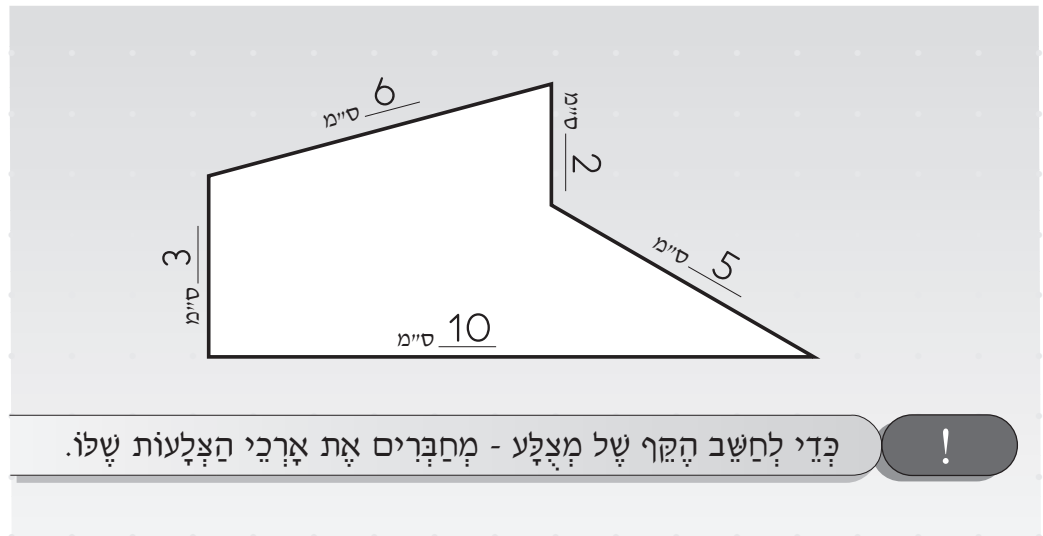
אפשר לנצל פעילות זו גם כדי לפתח את יכולת התלמידים להעריך את מידת האורך של קטעים נתונים: לפני שהתלמידים משתמשים בסרגל ומודדים את אורכי הקטעים, מומלץ לבקש מהם לשער אילו קווים קצרים מ-5 ס"מ ואחר כך לבדוק את השערותיהם על ידי מדידה בסרגל.

בפעילות זו אם תוצאת המדידה אינה מספר שלם, כותבים את המידה בקירוב. אם תוצאת המדידה מדויקת, מוחקים את המילה 'בקירוב'.

בעמודים 7-8 עוסקים במדידת היקפים של מצולעים.  
לפני הפעילות הראשונה יש לחזור על המושג **היקף של מצולע**, שהוא סכום האורכים של צלעות המצולע.

### ב. הקף של מצולע

1 א. מְדוּדוּ כָּל צֵלַע שֶׁל הַמְּחֻמָּשׁ.



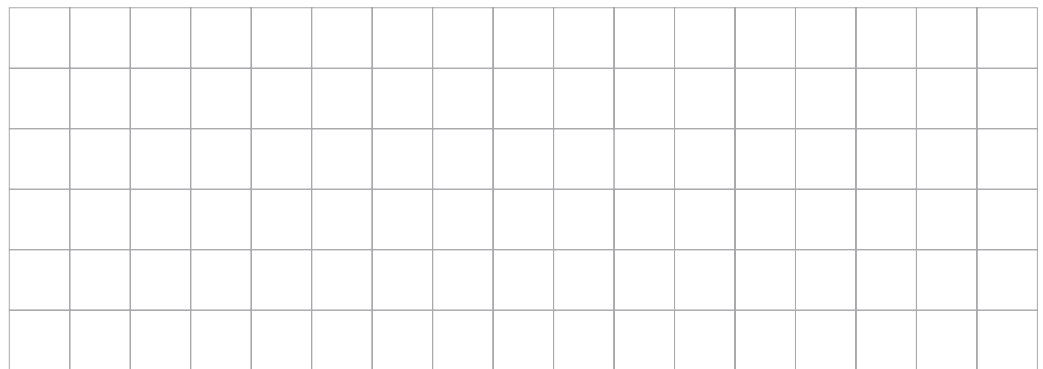
כְּדִי לְחַשֵּׁב הֶקֶף הַמְּחֻמָּשׁ - מְחַבְּרִים אֶת אֲרָכֵי הַצֵּלְעוֹת שָׁלוּ.

ב. חֲשִׁבוּ אֶת הֶקֶף הַמְּחֻמָּשׁ:

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

הֶקֶף הַמְּחֻמָּשׁ: \_\_\_\_\_ ס"מ

2 א. סְרִטְטוּ שְׁנֵי מַלְבָּנִים שׁוֹנִים שֶׁהֶקֶפָם 12 סְנְטִימֶטְרִים.



ב. הָאֵם סְרִטְטֶתָם גַּם רְבֹועַ שֶׁהֶקֶפוֹ 12 ס"מ? אִם לֹא, סְרִטְטוּ.

בהנחה שמסרטים מלבנים על קווי הרשת המורכבת מריבועים של 1 ס"מ × 1 ס"מ, אפשר לבנות את המלבנים האלה:

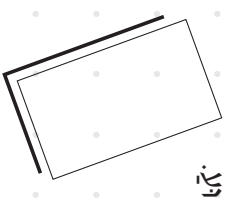
5 ס"מ × 1 ס"מ

4 ס"מ × 2 ס"מ

3 ס"מ × 3 ס"מ (ריבוע).

טלף, עיז סוה קוה טלף, טפף

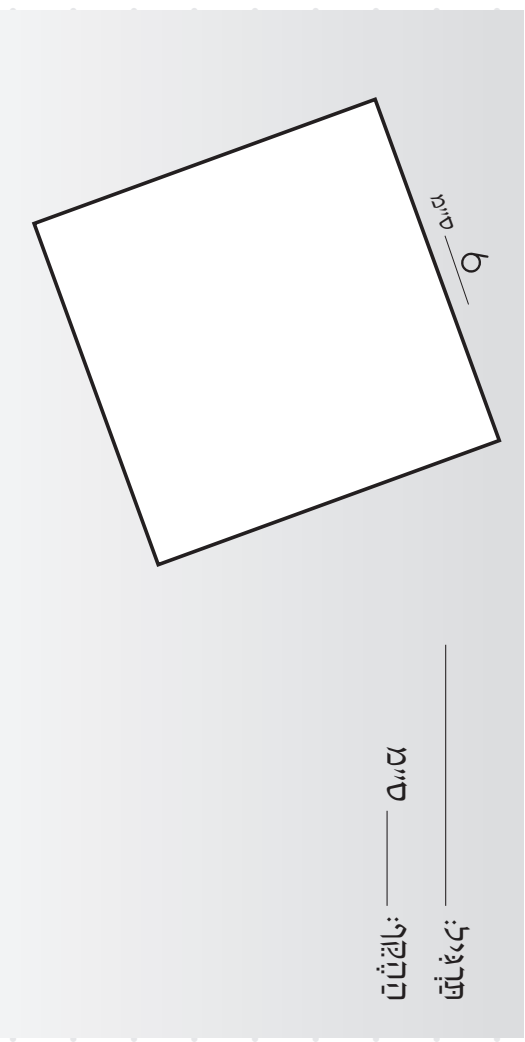
i



בפעם ג' מוהאט הודרה ראשונית איניטוואטיגטית למושג "זווית ישראל".

הטלף, עיז סוה קוה טלף, טפף  
הטלף, עיז סוה קוה טלף, טפף  
הטלף, עיז סוה קוה טלף, טפף

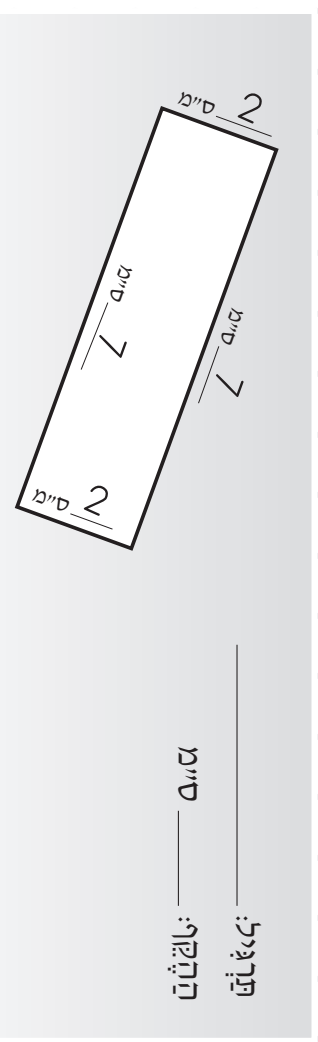
הטלף, עיז סוה קוה טלף, טפף



הטלף, עיז סוה קוה טלף, טפף  
הטלף, עיז סוה קוה טלף, טפף  
הטלף, עיז סוה קוה טלף, טפף

הטלף, עיז סוה קוה טלף, טפף

מופולף לתת לתלמידים לחשב את היקפיהם של ריבועים שונים. היקפיהם אפשר לשאול: כיצד יבדלו היקפיהם? כיצד יבדלו היקפיהם? כיצד יבדלו היקפיהם?



הטלף, עיז סוה קוה טלף, טפף  
הטלף, עיז סוה קוה טלף, טפף

א. חשב את היקפיהם.

מופולף לתת לתלמידים לחשב היקפיהם של מלבנים נוספים (מלבנים שאורכם כל צלע שלהם שווה). היקפיהם אפשר לשאול: האם כדאי לחשב את היקפיהם של מלבנים שונים? כיצד יבדלו היקפיהם? כיצד יבדלו היקפיהם?

הטלף, עיז סוה קוה טלף, טפף

הטלף, עיז סוה קוה טלף, טפף  
הטלף, עיז סוה קוה טלף, טפף  
הטלף, עיז סוה קוה טלף, טפף  
הטלף, עיז סוה קוה טלף, טפף

בעמודים 9-10 מוצגת לתלמידים יחידת אורד מוסכמת  
נוספת – המטר.

## ג. המטר

1. התבוננו בפרט מדה שארכו 1 מטר.  
פִּתְחוּ סְנוּמֵטְרוֹיִם יֵשׁ בְּמֵטֵר אֶחָד?

2. מודדו פרט מדה והשלימו:

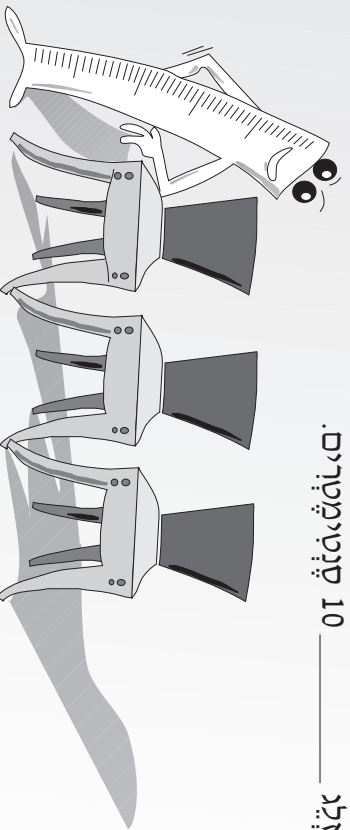
- הָאֵרֶד שֶׁל לֹחַ הַפֶּתַח הוּא \_\_\_\_\_ מֵטְרִים פְּקוּרֵב.
- הַגִּבָּח שֶׁל דְּגַלַּת הַפֶּתַח הוּא \_\_\_\_\_ מֵטְרִים פְּקוּרֵב.
- אֶרֶד הַפֶּתַח הוּא \_\_\_\_\_ מֵטְרִים פְּקוּרֵב.

3. האם אתם יודעים מה הגובה שלכם?  
השלימו:

הַגִּבָּח שֶׁלִּי הוּא \_\_\_\_\_ סְנוּמֵטְרוֹיִם.  
הַגִּבָּח שֶׁלִּי הוּא בֵּין \_\_\_\_\_ מֵטְרִים לְבֵין \_\_\_\_\_ מֵטְרִים.

4. פרטו גדול מ- או קטן מ-.

- אֶרֶד מְחֻבְּרָת \_\_\_\_\_ 1 מֵטֵר.
- אֶרֶד הַפֶּתַח שֶׁלִּי \_\_\_\_\_ 1 סְנוּמֵטְרוֹ.
- הַגִּבָּח שֶׁל פֶּסֶא בַּפֶּתַח \_\_\_\_\_ 1 מֵטֵר.
- אֶרֶד מְוַלֵּג \_\_\_\_\_ 10 סְנוּמֵטְרוֹיִם.



לפייליות זו רואי להביא לכיתה כמה סרטו מידה המשמשים לתפריה.

9

פירוש השם **סנוימטר** הוא מאית המטר.  
מטרת פעילות 1:  
התלמידים ייווכחו שבמטר אחד יש 100 ס"מ.

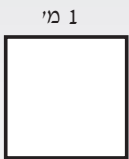
בפעילות זו אם תוצאת המדידה אינה מספר שלם, כותבים את המילה **בקרויב**.  
אם תוצאת המדידה מדויקת, מוחקים את המילה 'בקרויב'.

בפעילות זו התלמידים נוכחים לדעת שאפשר למדוד את האורד של עצם מסוים ביחידות שונות, כאן סנוימטרים ומטרים.

בפעילות זו התלמידים צריכים לקבוע **גדול מ-** או **קטן מ-** על סמך ניסיונם האישי ועל סמך הברת יחידות המידה.

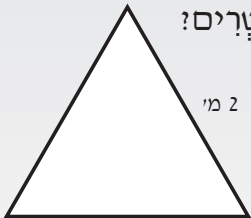
ג. המִטֵר

5 א. מהו ההקף של רבוע שאורך צלעו 1 מטר?



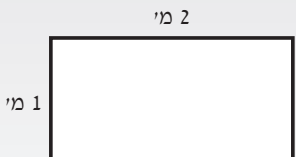
תְּרָגִיל: \_\_\_\_\_  
הֶקֶף: \_\_\_\_\_ מְטָרִים

ב. מהו ההקף של משולש שונה-צלעות שאורך צלעו 2 מטר?



תְּרָגִיל: \_\_\_\_\_  
הֶקֶף: \_\_\_\_\_ מְטָרִים

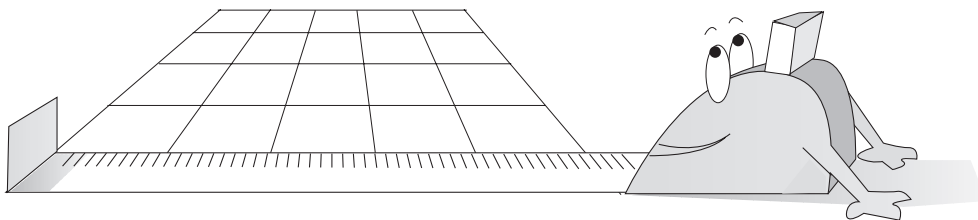
ג. מהו ההקף של מלבן שאורך צלעותיו 1 מטר ו-2 מטר?



תְּרָגִיל: \_\_\_\_\_  
הֶקֶף: \_\_\_\_\_ מְטָרִים

6 שחקו במשחק מסלול ארוך.

(ההוראות ולוח המשחק מצרפים בסוף החוברת.)



בעמוד זה מחשבים היקפים של מצולעים שונים. להבדיל מהפעילות שבעמוד 8, כאן אין מודדים את הצלעות. אורכי הצלעות נתונים ויש לחשב את ההיקף של כל מצולע לפי תכונות המצולע הנתון:  
**בסעיף א** – נתון שהמצולע הוא ריבוע, כלומר, כל צלעותיו שוות, ולכן היקפו  $4 \times 1 \text{ מ} = 4 \text{ מ}$ .  
**בסעיף ב** – נתון שהמשולש שווה-צלעות, כלומר, כל צלעותיו שוות. ולכן היקפו  $3 \times 2 \text{ מ} = 6 \text{ מ}$ .  
**בסעיף ג** – נתונים האורכים של שתי הצלעות השונות של המלבן, שתי הצלעות האחרות שוות להן, ולכן היקף המלבן:  
 $6 \text{ מ} = 1 \text{ מ} + 2 \text{ מ} + 1 \text{ מ} + 2 \text{ מ}$ .

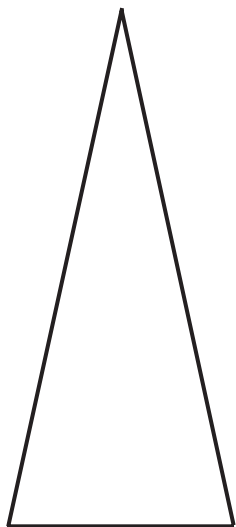




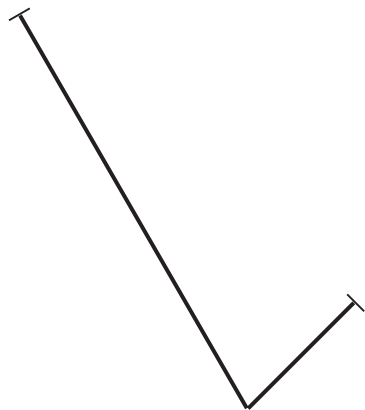
## מדידת אורך

## מבדק

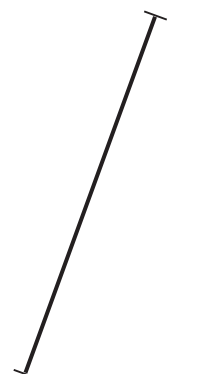
2 מִדְדוּ בְּסַרְגֵּל אֶת אַרְכֵי הַקּוּיִם הָאֵלֶּה:



הַקּוּף הַמְּשֻׁלָּשׁ: ס"מ \_\_\_\_\_



ס"מ \_\_\_\_\_



ס"מ \_\_\_\_\_

א.

3 כְּתֹבוּ סְנִימֵטְרִים אוּ מֵטְרִים.

א. שְׁבִיט בְּכֶתֶה ה'.

היא נְמוּכָה מ־2 \_\_\_\_\_.

ב. אַרְךְ הָעֶפְרוֹן הוּא 10 \_\_\_\_\_.

ג. הַגְּבֵה שֶׁל כָּל קוּמָה בְּבִנְיָן הוּא 3 \_\_\_\_\_.

ד. בְּשַׁעוֹר סְפוּרֵט הַתְּחָרוּ תִּלְמִידֵי כֶּתֶה ה' בְּרִיצַת 60 \_\_\_\_\_.

ה. גִּיָּא גְבֵה הַשָּׁנָה ב־8 \_\_\_\_\_.

### מדידת שטח

- א. בממלכת הצורות ..... 12
- ב. למי שטח גדול יותר? ..... 14
- ג. חיבור שטחים ..... 18
- ד. יחידות מידה ..... 23
- ה. יחידות מידה שונות ..... 32
- ו. מדידת שטחים ..... 35
- ז. היקף לעומת שטח ..... 38

### תוכן העניינים

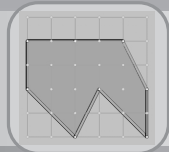
### אבזרים לפרק

- טנגרס (ממארז האבזרים לגאומטרייה – כיתה ב)
- אוסף צורות (לגזירה)
- אוסף משולשים וריבועים (לגזירה)
- שקף משולשים (למשחק "מלחמת שטחים")
- שקף ריבועים
- משחק: מלחמת שטחים (הוראות וכרטיסי משחק)

מצורפים בסוף החוברת

### שילוב לומדה

במקביל להוראת הפרק ניתן להשתמש בלומדה "צבעים ומצולעים".



### מבדק לפרק

בסוף הפרק במדריך למורה, עמודים 444-444ב

שימו לב: לפני השיעור הראשון בפרק זה כדאי לבקש מהתלמידים לגזור בבית במדויק את הצורות מאוסף הצורות, להכניס אותן למעטפה ולצרף את המעטפה לחוברת. יש לשמור כך את כל הצורות עד לסיום העבודה בפרק.