

יחידה 5: קנה מידה

שיעור 1. מידות אורך

מעבר בין מידות, מדידה בעזרת סרגל וסרט-מידה

בתמונה פסל "המזלג" במדינת מיזורי בארה"ב



מדוע הציבו את הפסל ליד בניין?
מהו, בערך, גובה הפסל בתמונה?
מהו, בערך, גובה הפסל במציאות?

האם כדאי להשתמש במציאות ובתמונה באותה יחידת מידה?

1. א. השלימו:

מודדים את גובה המזלג בתמונה ב _____ בס"מ / במטרים

מודדים את גובה המזלג במציאות ב _____ בס"מ / במטרים

ב. תנו דוגמאות

מה נוח למדוד בס"מ? _____

מה נוח למדוד במטרים? _____



תזכורת: 1 ס"מ = 10 מ"מ 1 מטר = 100 ס"מ 1 ק"מ = 1,000 מטר

2. מירי מודדת את הרהיטים בחדרה.

א. גובה השולחן 60 ס"מ. גובה השולחן _____ מטר.

ב. אורך המיטה 1.80 מטר. אורך המיטה _____ ס"מ.

ג. על הקיר תמונה בגודל 1 מטר x 85 ס"מ.

כתבו את מידות התמונה בס"מ _____

כתבו את מידות התמונה במטרים _____

3. השלימו:

ג.

מ"מ	ס"מ
	2
150	
	3.2

ב.

מטר	ס"מ
	32
120	
50	

א.

ק"מ	מטר
	2
3000	
500	

4. א. מִדְדוּ את אורך הקלמר. האם השתמשתם בס"מ או במטרים?

כתבו את אורך הקלמר במטרים.

ב. מִדְדוּ את אורך חדר הכיתה. האם השתמשתם בס"מ או במטרים?

כתבו את אורך החדר בס"מ.

ג. מִדְדוּ אורך עיפרון וכתבו את אורכו גם בס"מ וגם במטרים.

ד. מִדְדוּ אורך הלוח וכתבו את אורכו גם בס"מ וגם במטרים.



5. נסתכל שוב על פסל המזלג.

א. מהו, בערך, גובה הענק האוכל במזלג זה?

ב. פי כמה, בערך, גדול פסל המזלג ממזלג רגיל?



1. השלימו:

5 ס"מ = _____ מ"מ

17 מטר = _____ ס"מ

3 ק"מ = _____ מטר

60 מ"מ = _____ ס"מ

700 ס"מ = _____ מטר

4000 מטר = _____ ק"מ



2. השלימו:

$$4.5 \text{ ק"מ} = \text{מטר} \quad 0.5 \text{ מטר} = \text{ס"מ} \quad 52 \text{ ס"מ} = \text{מ"מ}$$

$$400 \text{ מטר} = \text{ק"מ} \quad 78 \text{ ס"מ} = \text{מטר} \quad 5 \text{ מ"מ} = \text{ס"מ}$$



3. השלימו:

$$4.5 \text{ ק"מ} = \text{ס"מ} \quad 7 \text{ מטר} = \text{מ"מ} \quad 250 \text{ ס"מ} = \text{ק"מ}$$



4. בחרו שני רהיטים בחדר שלכם. כתבו את האורך של כל אחד במטרים ובס"מ.



5. השלימו:

$$9 \text{ ק"מ} = \text{מטר} \quad 82 \text{ מטר} = \text{ס"מ} \quad 6 \text{ ס"מ} = \text{מ"מ}$$

$$6000 \text{ מטר} = \text{ק"מ} \quad 400 \text{ ס"מ} = \text{מטר} \quad 70 \text{ מ"מ} = \text{ס"מ}$$



6. השלימו:

$$5.3 \text{ ק"מ} = \text{מטר} \quad 0.3 \text{ מטר} = \text{ס"מ} \quad 74 \text{ ס"מ} = \text{מ"מ}$$

$$800 \text{ מטר} = \text{ק"מ} \quad 91 \text{ ס"מ} = \text{מטר} \quad 3 \text{ מ"מ} = \text{ס"מ}$$

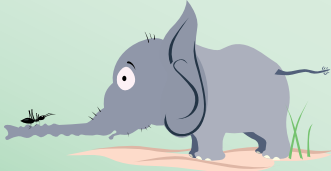


7. השלימו:

$$3.8 \text{ ק"מ} = \text{ס"מ} \quad 4 \text{ מטר} = \text{מ"מ} \quad 120 \text{ ס"מ} = \text{ק"מ}$$

שיעור 2. פיל ונמלה

קנה מידה



התבוננו בציורים של הפיל ושל הנמלה.

מה שגוי בציור?

עצמו את העיניים וחשבו על נמלה זוחלת על חדק של פיל.

נלמד על תמונות המייצגות את הגודל האמיתי במציאות.

1. א. כמה נמלים אפשר לסדר על החדק של הפיל בתמונה?
- ב. כמה נמלים אפשר לסדר על חדק של פיל אמיתי?
- ג. האם התשובה לסעיף א שונה מהתשובה לסעיף ב?
- ד. האם הפיל והנמלה הוקטנו באותו יחס?



בציור של הנמלה על חדק הפיל, הגדילו את הנמלה, והקטינו מאוד את הפיל. התמונה מצחיקה ואינה מייצגת את המציאות.

בתמונות מציאותיות מגדילים או מקטינים את כל חלקי הדמות **באותו** יחס.

2. גובה של חתול הוא 24 ס"מ.

מדדו בעזרת סרגל: מהו גובה החתול בתמונה?
השלימו: היחס בין הגובה בתמונה לגובה האמיתי



$$24 : \text{_____} = \text{גובה אמיתי} : \text{גובה בתמונה}$$

היחס המצומצם הוא _____ : 1

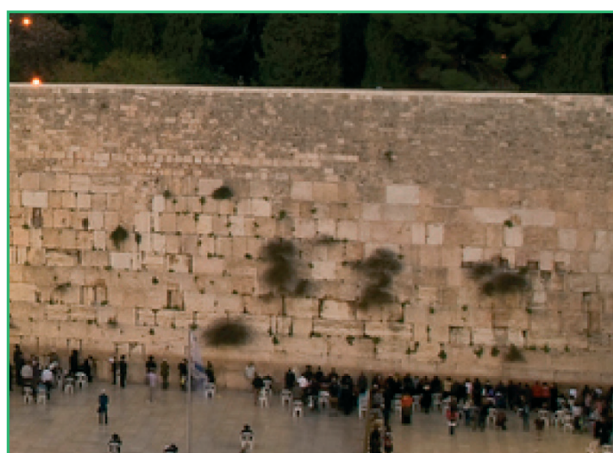
1 ס"מ בתמונה מייצג _____ ס"מ במציאות.



קנה מידה הוא יחס בין **אורך** בתמונה ובין **אורך** במציאות.

דוגמה: היחס בין גובה החתול בתמונה ובמציאות הוא 1:8
קנה המידה של התמונה הוא 1:8 (אומרים: אחד לשמונה),
 כלומר: 1 ס"מ בתמונה מייצג 8 ס"מ במציאות.

3. לפניכם תמונה של הכותל המערבי.



גובה הכותל הגלוי כיום: כ- 20 מטרים.

גובה הכותל בתמונה: 4 ס"מ.

א. האם במציאות ובתמונה השתמשנו באותה יחידת מידה?

ב. גובה הכותל בס"מ _____

ג. היחס בין גובה הכותל בתמונה ובמציאות:

_____ : _____ = גובה במציאות : גובה בתמונה

היחס המצומצם הוא _____ : 1

ד. מהו קנה המידה של התמונה?

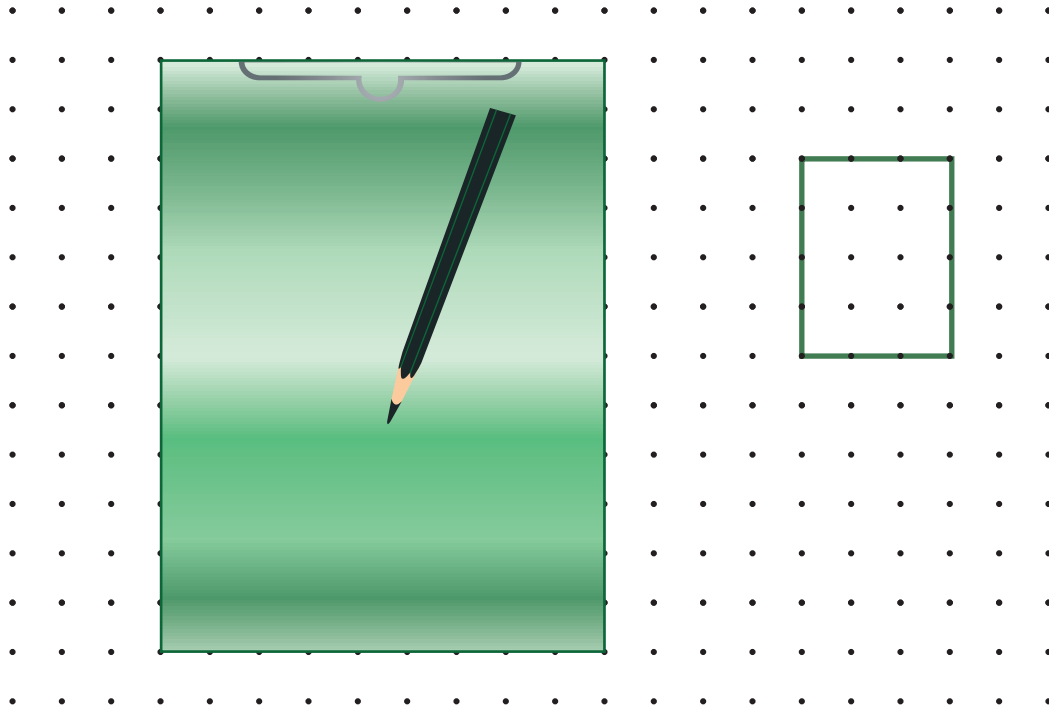


למציאת קנה מידה משתמשים **באותה יחידת מידה בתמונה ובמציאות**.

דוגמה: כדי למצוא את קנה המידה של תמונת הכותל, רשמנו גם את גובה הכותל במציאות בס"מ.



4. דני צייר פנקס בקנה מידה 1:3.



דני אמר: הפנקס האמיתי והפנקס המוקטן הם **מלבנים דומים**.
האם דני צדק? מהו יחס הדמיון?



1. גובה הכלבה לוקה הוא 40 ס"מ.

א. מדדו בעזרת סרגל: מהו גובה הכלבה בתמונה?
ב. השלימו:

היחס בין הגובה בתמונה לגובה האמיתי.

40 : _____ = גובה אמיתי : גובה בתמונה

היחס המצומצם הוא _____ : 1

קנה המידה של התמונה _____ : _____



2. לפניכם צילום של עיפרון בקנה מידה 1:3.

א. מה אורך העיפרון בצילום? (מדדו בסרגל)

ב. השלימו: 1 ס"מ בצילום מייצג _____ ס"מ במציאות.

ג. השלימו: _____ : 6 = 1:3

ד. מה אורך העיפרון במציאות? (היעזרו בסעיף ג)



3. לפניכם צילום של עיפרון בקנה מידה 1:3.

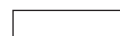
א. מדדו את החלק המחודד של העיפרון בצילום.

ב. חשבו לפי קנה מידה את אורך החלק המחודד במציאות.



4. אורך סרגל 30 ס"מ. מצלמים את הסרגל בקנה מידה 1:3.

מה יהיה אורך הסרגל בתמונה?



5. שביל באורך 4 ס"מ בתרשים מייצג שביל באורך 200 ס"מ במציאות.

השלימו:

א. _____ : _____ = אורך אמיתי : אורך בתרשים

ב. היחס המצומצם הוא _____ : 1

ג. 1 ס"מ בתרשים מייצג _____ ס"מ במציאות.

ד. קנה המידה של התרשים: _____ : 1





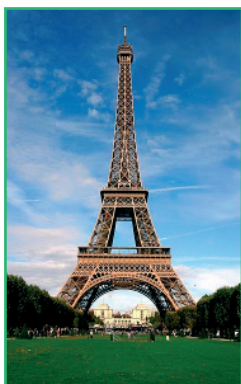
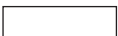
6. לפניכם תמונה של תמרור.
מידות התמרור בתמונה 5 ס"מ X 2 ס"מ.
מידות התמרור במציאות הן 75 ס"מ X _____ ס"מ.
א. מהו היחס בין התמונה למציאות?
ב. באיזה קנה מידה צולמה התמונה?
ג. מהן מידות התמרור במציאות?



7. ממדיה של מעטפה מלבנית הם 24 ס"מ X 8 ס"מ.



- שרטטו את המעטפה בקנה מידה 1:4
הדרכה: מה מייצג 1 ס"מ בשרטוט שלכם? מה יהיו המידות של המעטפה בשרטוט?



8. לפניכם תמונה של מגדל אייפל בפריז.
גובה מגדל אייפל במציאות
הוא 320 מטר.
גובה המגדל בתמונה הוא 4 ס"מ.
השלימו:
א. גובה מגדל אייפל במציאות _____ ס"מ

ב. _____ : _____ = 1 : _____ = גובה אמיתי : גובה בתמונה

- ג. באיזה קנה מידה צולמה התמונה? 1 : _____



9. לפניכם תמונה של מגדלי עזריאלי בתל-אביב.
גובה המגדל המרובע במציאות הוא כ- 155 מטר.
גובה המגדל המרובע בתמונה הוא 5 ס"מ.



א. גובה המגדל המרובע במציאות _____ ס"מ

ב. _____ : _____ = _____ : _____ = 1 : _____
גובה אמיתי : גובה בתמונה

ג. באיזה קנה מידה צולמה התמונה? _____ : 1



10. לפניכם תמונה של מגדלי עזריאלי בתל-אביב.
גובה המגדל העגול במציאות הוא 187 מטר.
גובה המגדל העגול בתמונה הוא 5.5 ס"מ.



א. גובה המגדל העגול במציאות _____ ס"מ

ב. _____ : _____ = _____ : _____ = 1 : _____
גובה אמיתי : גובה בתמונה

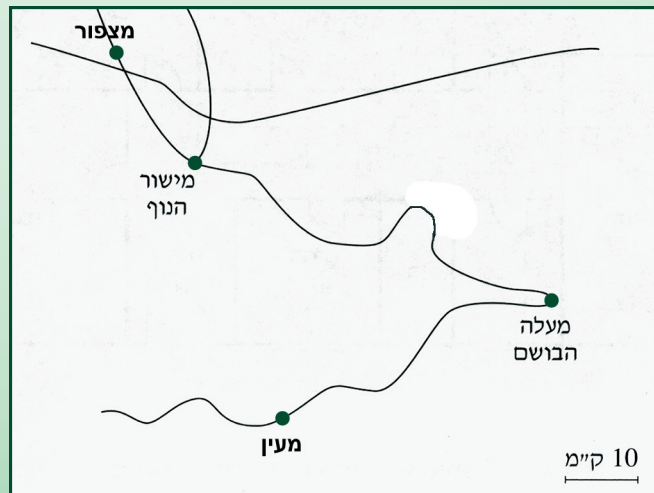
ג. באיזה קנה מידה צולמה התמונה? _____ : 1

שיעור 3. מפות ומסלולים

מפות לפי קנה מידה

ילדי הכיתה תכננו מסלול טיול.

הילדים נעזרו במפה זו:



נחשב את אורך המסלול.

1. בתחתית המפה מופיע סימן כזה: $\frac{10 \text{ ק"מ}}{1}$

משמעות הסימן: הקטע שאורכו 1 ס"מ מייצג 10 ק"מ במציאות, כלומר: 1,000,000 ס"מ.

קנה המידה של המפה הוא 1:1,000,000

א. הילדים צועדים ממישור-הנוף אל המצפור.

סמנו את המסלול במפה. מה אורך המסלול במפה? _____ ס"מ.

חשבו בעזרת קנה מידה את אורך המסלול במציאות _____ ק"מ.

ב. בסוף הטיול הילדים משקיפים ממעלה-הבושם אל המעיין.

ציירו על המפה את המרחק האווירי ממעלה-הבושם אל המעיין.

מהו המרחק האווירי על המפה? _____ ס"מ.

מהו המרחק האווירי במציאות? _____ ס"מ = _____ ק"מ

ג. השלימו: _____ : _____ = 1 : 1,000,000
מרחק אווירי במציאות : מרחק אווירי במפה

ד. האם אורך המסלול בשביל ממעלה-הבושם אל המצפור שווה למרחק האווירי ביניהם?

ארוך יותר? קצר יותר?



בכל מפה מצוין קנה המידה.

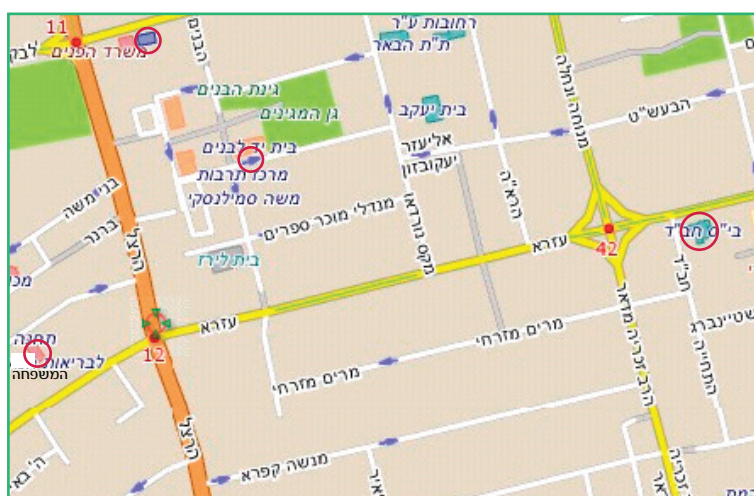
במסגרת ראינו מפה שבה 1 ס"מ מייצג 10 ק"מ (1,000,000 ס"מ) במציאות.

קנה המידה הוא 1:1,000,000

פעמים רבות מופיע בתחתית המפה קטע באורך 1 ס"מ ומעליו רשום המרחק שהוא מייצג במציאות, דוגמה: $\frac{10 \text{ ק"מ}}{1 \text{ ס"מ}}$

2. לפניכם חלק ממפה של העיר רחובות.

קנה המידה של המפה הוא 1:200



א. מצאו במפה את רחוב עזרא בין הרחובות הרצל ומנוחה ונחלה.

מהו אורך הרחוב במפה?

מהו אורך הרחוב במציאות?

ב. שרה הולכת ממשד הפנים לצומת הרחובות עזרא והרצל.

מהו אורך הדרך של שרה במפה?

מהו אורך הדרך של שרה במציאות?

ג. יפה הולכת ממשד הפנים לרחוב עזרא פינת רחוב הרא"ה.

סמנו במפה את המסלול של יפה. מהו אורך המסלול במפה? מהו האורך במציאות?

ד. בחרו שתי נקודות על המפה כרצונכם, וחשבו את המרחק ביניהן במציאות.

ציינו אם חיבתם מרחק אווירי או אורך מסלול הליכה.



באתר המפות של מדינת ישראל תוכלו לעיין במפות של האזורים השונים בארצנו בקנה המידה שאתם בוחרים.

<http://www.govmap.gov.il/viewer.asp>

נסו לגלוש לאתר ולבדוק כיצד משתנה המפה כאשר קנה המידה משתנה. נסו להדפיס מפה מפורטת של אזור המגורים שלכם, ולמצוא מרחקים בין מקומות שונים שעל המפה.



1. במשימה זו נמדוד מרחק אווירי בין יישובים.

תזכורת: 1 ק"מ = 1,000 מטר = 100,000 ס"מ



א. המרחק בין רחובות לירושלים:

המרחק במפה: _____ ס"מ.

המרחק האווירי: 50 ק"מ = _____ ס"מ

היחס בין המרחק במפה למרחק האווירי:

מרחק במפה : מרחק אווירי = _____ : _____ = 1 : _____

קנה המידה של המפה 1 : _____

ב. המרחק בין ירושלים לנתניה:

המרחק במפה: _____ ס"מ.

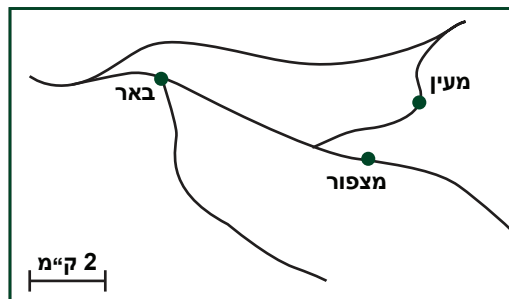
המרחק האווירי: _____ ק"מ.

ג. המרחק בין חדרה לנתניה:

המרחק במפה: _____ ס"מ.

המרחק האווירי: _____ ק"מ.

2. קנה מידה של מפת טיולים הוא 1:200,000



א. המרחק במפה בין הבאר למצפור הוא 3 ס"מ.

מהו המרחק במציאות? כתבו את התשובה בק"מ.

ב. המרחק במציאות בין המגדל למעיין הוא 5 ק"מ.

מהו המרחק בס"מ? _____ ס"מ.

מה צריך להיות המרחק במפה? _____ ס"מ.

סמנו את המגדל.

3. קנה מידה של מפה עירונית הוא 1:150,000

א. המרחק במפה בין העירייה למתנ"ס הוא 3.5 ס"מ.

מהו המרחק בין שני המקומות במציאות? כתבו את התשובה בק"מ.

ב. המרחק במציאות בין הספרייה לבית-הכנסת הוא 45 ק"מ.

כתבו את המרחק במציאות בס"מ.

מהו המרחק במפה?

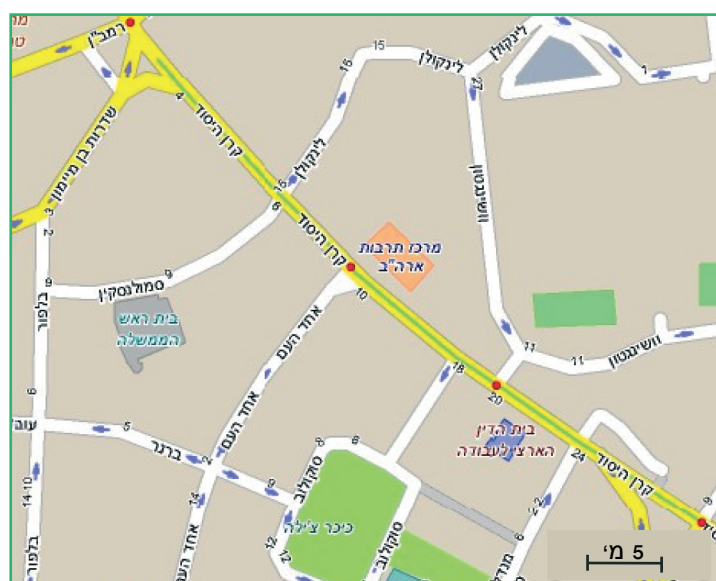


4. בחרו חלק ממפה מתוך האטלס.

בדקו מהו קנה המידה שבו משורטטת המפה.
בחרו שתי נקודות על המפה. בדקו מהו המרחק ביניהן במפה.
חשבו לפי קנה המידה מהו המרחק ביניהן במציאות.



5. לפניכם חלק ממפה של העיר ירושלים.



קנה המידה של המפה 1:500

עידית צועדת ברחוב קרן היסוד ממרכז תרבות ארה"ב עד לבית הדין הארצי לעבודה.

א. מה אורך המסלול של עידית **על המפה**?

ב. מה אורך המסלול של עידית **במציאות**? כתבו את התשובה במטרים.



6. במשימה 5 מופיע חלק ממפה של העיר ירושלים.

קנה המידה של המפה 1:500

יובב צועד מבית ראש הממשלה לכיכר צ'ילה.

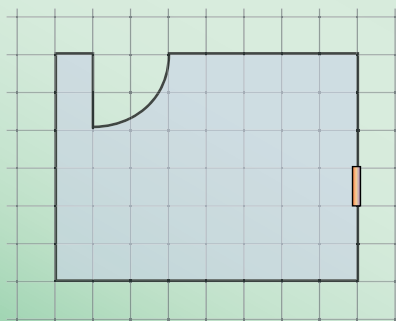
בחרו מסלול הליכה מתאים ליובב. סמנו על המפה את מסלול.

מהו אורך המסלול של יובב על המפה?

מהו אורך המסלול של יובב במציאות? כתבו את התשובה במטרים.

שיעור 4. מתכננים חדרים

חישוב לפי קנה מידה של תרשימי דירות



בונים בניין חדש לבית הספר.
לפניכם תרשים של כיתה
(שרטוט המתאר את חדר הכיתה):

קנה המידה 1:200
נחשב בעזרת קנה מידה.

1. השלימו:

א. **הקיר מול הדלת:**

אורך הקיר במציאות הוא 8 מ'.
אורך הקיר במציאות _____ ס"מ
אורך הקיר בתרשים הוא _____ ס"מ.

_____ : _____ = אורך אמיתי : אורך בשרטוט

היחס המצומצם הוא 1 : _____

ב. **הקיר שיש בו חלון:**

אורך הקיר בתרשים _____ ס"מ

השלימו: 1 : 200 = _____ : _____ = אורך אמיתי : אורך בשרטוט

אורך הקיר במציאות _____ מ'.

ג. **החלון:**

אורך החלון בתרשים _____ ס"מ

1 : 200 = _____ : _____ = אורך אמיתי : אורך בשרטוט

אורך החלון במציאות _____ מ'.

ד. **שולחן המורה:**

אורך שולחן המורה במציאות: 2 מ'.

מה יהיה אורכו בתרשים?

ה. **שולחן התלמיד:**

אורך שולחן תלמיד במציאות: 1.20 מ'.

מה יהיה אורכו בתרשים?

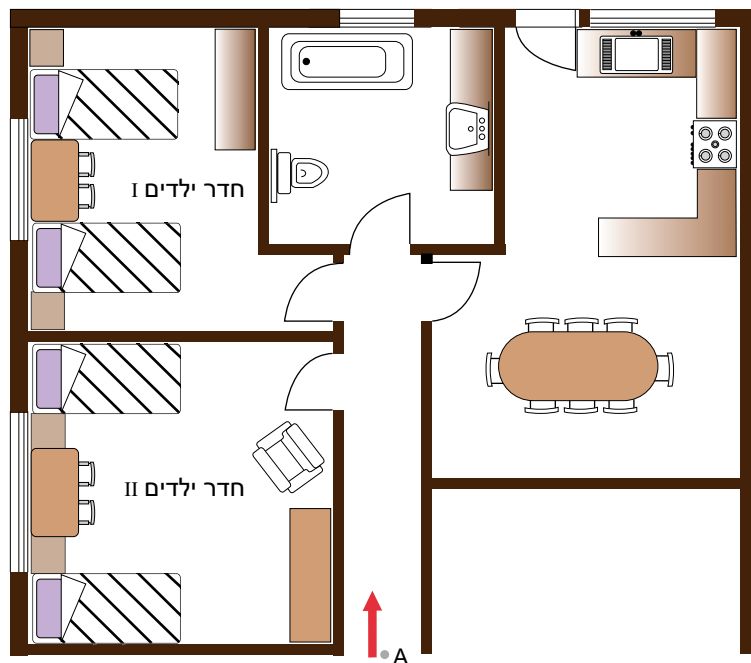


2. הציעו הצעות לארגון חדר הכיתה.

היכן כדאי לדעתכם למקם את הלוח? כיצד למקם את שולחנות התלמידים?



3. לפניכם חלק מתרשים של דירה. קנה המידה 1:100



א. כל 1 ס"מ בתרשים מייצג _____ ס"מ במציאות

ב. חדר ילדים II הוא ריבועי. אורך החדר בתרשים הוא 4 ס"מ.

מהן מידות החדר במציאות?

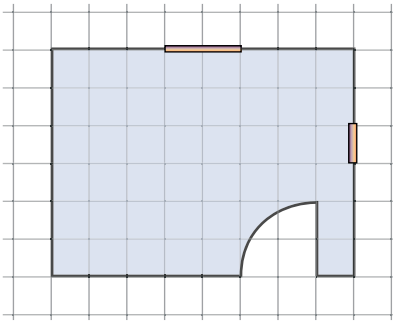
ג. שלומית אמרה: בחדר ילדים I יש ארון.

אורך הארון הזה במציאות הוא 1.5 מ'.

האם לדעתכם שלומית צודקת?

ד. מהו בערך אורך המיטות במציאות?

מהו בערך אורך השולחן במציאות?



במשימות 1 - 4 נעסוק בתרשים של חדר ילדים בדירה של רחל.
קנה המידה של התרשים 1:100



1. א. מהו רוחב החלון הגדול **בתרשים**?
- ב. חשבו על פי קנה המידה את רוחב החלון הגדול **במציאות**.
כתבו את התשובה בס"מ ובמטרים.



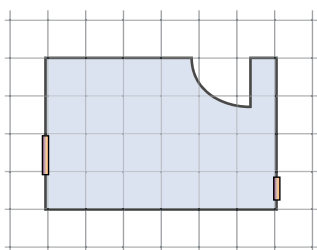
2. א. מהו רוחב החלון הקטן **בתרשים**?
- ב. חשבו על פי קנה-מידה את רוחב החלון הקטן **במציאות**.
כתבו את התשובה בס"מ ובמטרים.



3. מהן מידות החדר במציאות?
- הדרכה:** מהו אורך כל קיר בתרשים? מהו אורך כל קיר במציאות בס"מ?
מהו אורך כל קיר במציאות במטרים?



4. האם אפשר להעמיד מיטה באורך 2 מטר לאורך הקיר שיש בו דלת?
אם כן, הוסיפו ציור של המיטה לתרשים, אם לא, כתבו גודל אחר של מיטה מתאימה.



5. לפניכם תרשים של חדר ילדים בקנה מידה 1:150.

א. מהן מידות החדר במציאות? כתבו את התשובה במטרים.

ב. עצבו את החדר לפי טעמכם: ציירו בתוך החדר רהיטים (מיטה, כוננית, ארון בגדים) במקומות המתאימים.
כתבו על כל רהיט את המידות שלו.



6. הכינו על דף משובץ תרשים של חדר השינה שלכם, לפי קנה מידה של 1:100.

סמנו בתרשים את מקום הדלת ואת מקום החלונות.
כתבו מהו האורך במציאות של הקיר הארוך ביותר בחדר, ומהו אורכו בתרשים.

