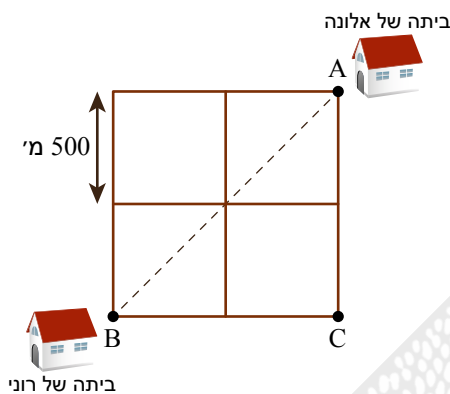


## 9.2 גאומטריה של מוניות



**אלונה** הזמינה מונית כדי לנסוע לחברתה רוני. "חבל", אמרה לעצמה, "אילו היה אפשר להגיע בקו ישר מהבית שלי לבית של רוני, הייתה הנסיעה זולה יותר." מדוע לדעתכם חשבה כך אלונה?



1. התבוננו במפת השכונה של אלונה. כל קו ישר רציף הוא רחוב, והמרחק בין כל שני רחובות סמוכים הוא 500 מטר.
  - א. מה אורך המסלול שהמונית עוברת, בהנחה שנהג המונית בוחר באחד המסלולים הקצרים ביותר?
  - ב. מה אורכו של מסלול הנסיעה, אילו הנסיעה בקו ישר הייתה אפשרית?

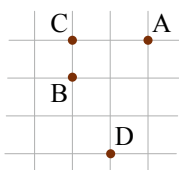
בדרך כלל נהגי מוניות אינם יכולים לנסוע מנקודה לנקודה בקו ישר. עליהם לנהוג לאורך הרחובות.

**בגאומטריה של מוניות** נקבע המרחק בין שתי נקודות על-ידי אורכו של מסלול המורכב מקטעים אופקיים ואנכיים בלבד – וזאת בניגוד ל**גאומטריה הרגילה**, שבה המרחק בין שתי נקודות נקבע על-ידי אורכו של הקטע הישר המחבר את שתי הנקודות.

**תזכורת:** **בגאומטריה רגילה** (המוכרת לנו) בין שתי נקודות קיים מסלול אחד ויחיד שהוא המסלול הקצר ביותר.

2. התבוננו באיור שבמשימה 1.

- א. האם נוכל לדעת מה היה מסלול הנסיעה של המונית מן הבית של אלונה לביתה של רוני?
- ב. דרך כמה מסלולים קצרים אפשר להגיע לביתה של רוני במונית?

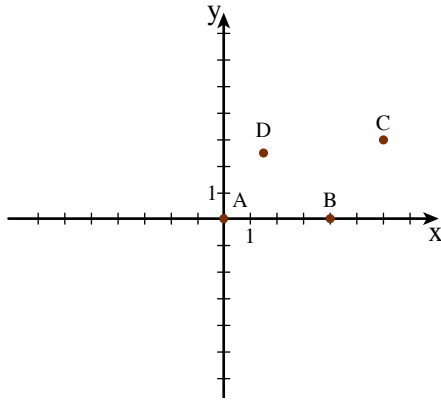


**בגאומטריה של מוניות** בין שתי נקודות קיים בדרך כלל יותר ממסלול אחד שאורכו הוא הקצר ביותר. אורך זה מוגדר כמרחק בין שתי הנקודות הנתונות.

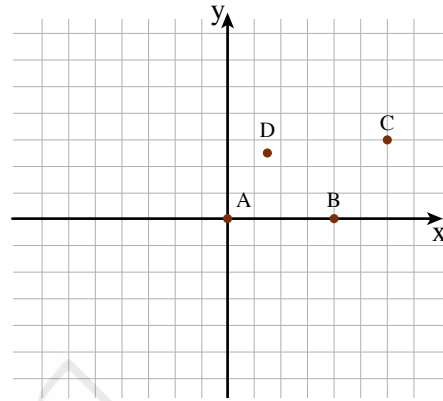
אם הקטע הישר המחבר שתי נקודות נתונות הוא אופקי או אנכי, יש רק מסלול אחד שהוא הקצר ביותר.

3. בשרטוט שלפניכם רשת של ריבועי יחידה. מצאו על-סמך השרטוט את המרחקים AD, AC, AB לפי כל אחת משתי הגאומטריות. שיעורי הנקודה D הם (1.5, 2.5).

גאומטריה רגילה



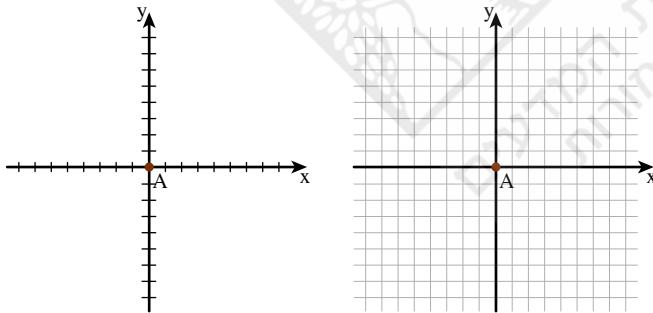
גאומטריה של מוניות



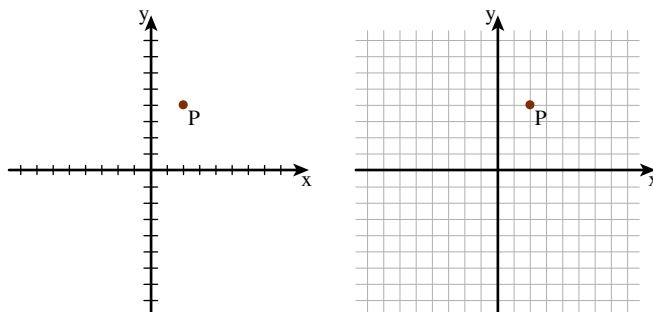
בצעו את המשימות בעמודים הבאים לפי השלבים הבאים:

- צלמו עותקים של הדף מערכות צירים: **גאומטריה של מוניות לעומת גאומטריה רגילה** שבסוף הפעילות.
- לחלופין, תוכלו לשרטט על דף משובץ זוגות של מערכות צירים בדומה לדף שבסוף הפעילות.
- שרטטו את הנקודות המסומנות הנתונות באותה משימה, בשתי מערכות הצירים.
- סמנו נקודות רבות ככל האפשר המקיימות את התכונה הנתונה.
- נסו לשרטט גרף רציף מתאים.

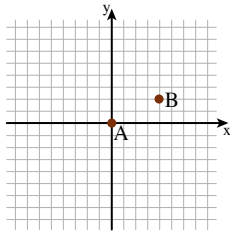
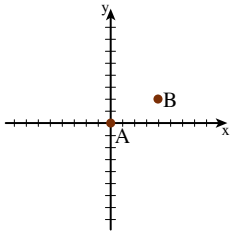
4. א. סמנו את אוסף הנקודות הנמצאות במרחק 3 יחידות מ-A.



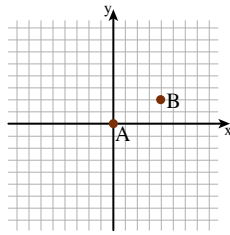
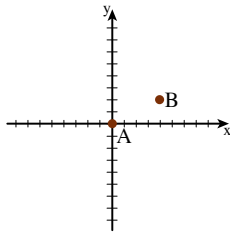
ב. סמנו נקודות הנמצאות במרחק 3 יחידות מ-P.



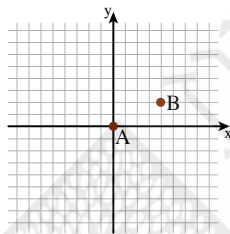
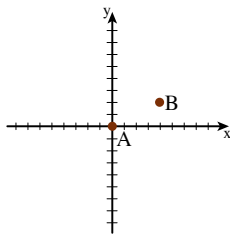
5. א. סמנו את הנקודות הנמצאות במרחק 6 יחידות מ- A ומ- B.



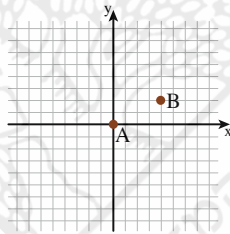
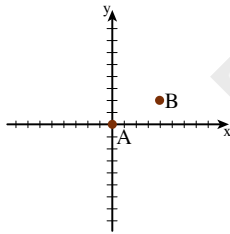
ב. סמנו את הנקודות הנמצאות במרחק 5 יחידות מ- A ומ- B.



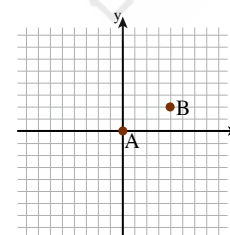
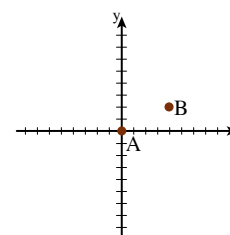
ג. סמנו את הנקודות הנמצאות במרחק 4 יחידות מ- A ומ- B.



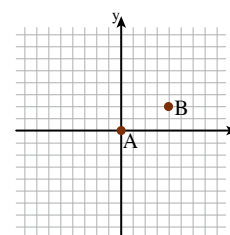
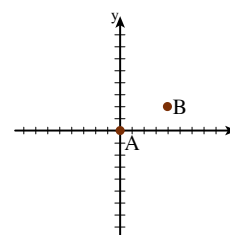
ד. סמנו את הנקודות הנמצאות במרחק 3 יחידות מ- A ומ- B.



ה. סמנו את הנקודות הנמצאות במרחק 2 יחידות מ- A ומ- B.

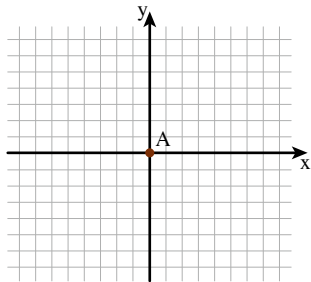


ו. השתמשו בתוצאות שקיבלתם בסעיפים הקודמים, כדי לסמן את כל הנקודות שהמרחק שלהן מ- A ומ- B שווים זה לזה.

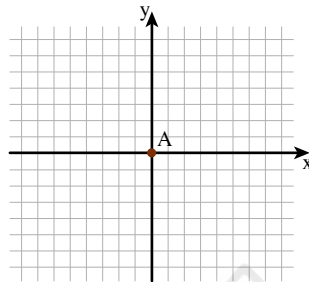


6. במשימה הקודמת חיפשנו נקודות הנמצאות במרחקים שווים משתי נקודות A ו-B בגאומטריה של מוניות, כאשר המרחק בין A ו-B היה 6 יחידות. ראינו כי הגרף המתאים מורכב מקטע משופע ומשתי קרניים המאונכות לציר ה-x משני צדדיו. במשימה זו נמצאת בראשית הצירים. בכל סעיף, מצאו מקום מתאים ל-B כך שתהיה במרחק 6 יחידות מ-A ותקיים גם את התנאי הנוסף.

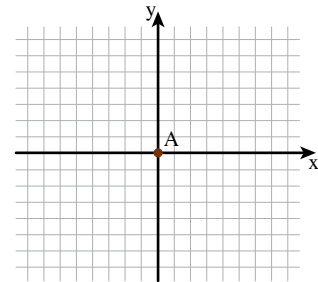
ג. הגרף לא יכול קטע משופע



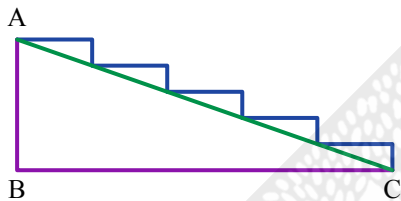
ב. הקטע המשופע בגרף יקטן באורכו



א. אורך הקטע המשופע בגרף יהיה הגדול ביותר האפשרי

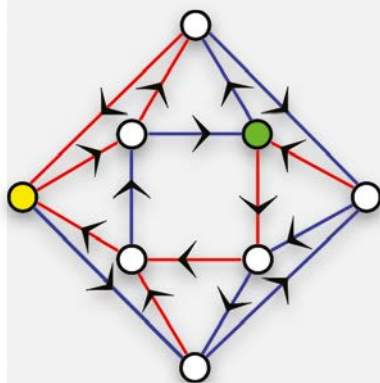


אפשר להגיע מנקודה A לנקודה C בשלוש דרכים:



- לרדת במדרגות (צבועות בכחול)
- לגלוש במעקה (צבוע בירוק)
- להחליק למטה בחבל (צבוע בסגול) עד B, ומשם ללכת ישר ל-C.

מהי הדרך הקצרה ביותר? הארוכה ביותר?



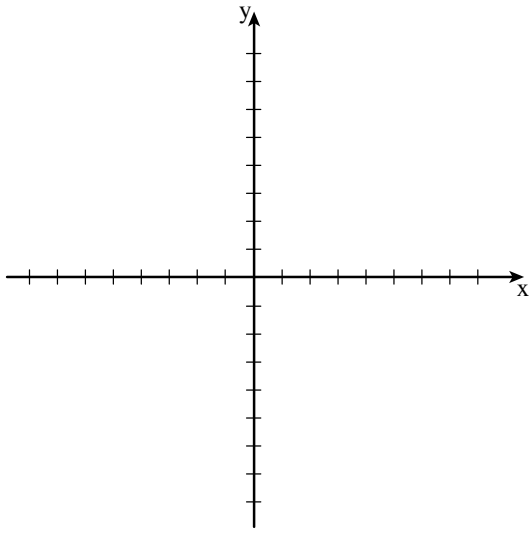
לפי משפט צביעת המסלולים, קיימות מפות בעלות התכונה הבאה: ניתן לצבוע את מסלולי המפה, כך שאפשר להגיע למקום הרצוי במפה בעזרת אותה סדרה של הוראות, ללא חשיבות למקומכם במפה. למשל, סדרת ההוראות "כחול-כחול-כחול-כחול-אדום-אדום-כחול-אדום-אדום" תיקח אתכם תמיד לנקודה הצהובה.

כמו כן סדרת ההוראות "כחול-כחול-אדום-כחול-כחול-אדום-כחול-כחול-אדום" תיקח אתכם תמיד מכל נקודה במפה שבשרטוט לנקודה הירוקה.

משפט "צביעת המסלולים" הוצג בשנת 1970 והוכח בשנת 2007 על-ידי פרופסור אברהם טרכטמן מאוניברסיטת בר-אילן.

# גאומטריה של מוניות לעומת גאומטריה רגילה

גאומטריה רגילה



גאומטריה של מוניות

