

# לומדים: ההצגה הפולרית בטבע

---

## מטרות הפעילות

- להציג שימוש של ההצגה הפולרית של נקודות במישור כפי שבא לידי ביטוי בטבע.
- להעשיר את הידע לגבי ההצגה הפולרית.

## מושגים מתוכנית הלימודים

הצגה קרטזית, הצגה פולרית, ארגומנט, מודולוס, מרחק

## מיומנויות

יצירתיות, פתרון בעיות וקבלת החלטות, יישום ידע, העלאת השערות, בניית טיעון

# מה עושים?

התחלקו לזוגות לפי הנחיות המורה.

כיצד ניתן לתאר נקודות במישור? החל מחטיבת הביניים ועד עכשיו, סביר שראיתם רק דרך אחת לעשות זאת – מערכת צירים קרטזית. (הסרטון הבא מציג מערכת צירים זו: <http://bit.ly/2wjf2r7>. תוכלו לצפות בו בזוגות.) עם זאת, יש דרך טבעית יותר לתאר נקודות אלו, ואותה תמצאו בשאלות הבאות:

1. דבורה מצאה מקור מזון עשיר בצוף בקרבת הכוורת. אילו פרטי מידע היא צריכה להעביר לשאר שוכנות הכוורת כדי ששאר הדבורים תוכלנה לאתר אותו? כיצד לדעתכם היא יכולה לעשות זאת מבלי להשתמש במילים ובמספרים?

2. דבורים מסמנות היכן נמצא מקור צוף בעזרת רצף תנועות שזכה לכינוי "מחול הדבורה". רצף זה משתמש בשתי יכולות של דבורים: הן מסוגלות לאמוד את המרחק שאותו טסו ולהעריך את הזווית של כיוון הטיסה (כלומר – הזווית בין הקו מזון-כוורת ובין הקו כוורת-שמש). לאור המידע החדש, השיבו שוב על שאלה 1.

3. דבורה חזרה לכוורת אחרי שמצאה מקור צוף עשיר. אסף הדבוראי (כוורן) רוצה לדווח למוקד הדבוראים לגבי מקורות הצוף של הדבורים, ולכן הוא זקוק לשיטה שתתרגם את מחול הדבורה לנקודות על המפה שבידיו.

א. מה הקשר בין זמן המחול לבין המרחק במציאות?

ב. כיצד כדאי למקם את הכוורת ואת מקור הצוף במערכת צירים?

ג. מקור הצוף נמצא בנקודה (3,4). מצאו כמה זמן יימשך מחול הדבורה ובאיזו זווית יהיה ביחס לשמש.

4. למחרת חזרה אותה דבורה אל אותה כוורת מאותו מקור צוף, אך רקדה ריקוד שונה. מה יכולות להיות הסיבות לכך? במה יהיה שונה הריקוד בכל סיבה?

5. לסיכום, הסרטון הבא מציג בקצרה את מערכת הצירים הפולרית ואת הקשר שלה למציאת שלשות פיתגוריות: <http://bit.ly/2YIY81l>.

אתם מחזמנים לקרוא עוד על דרכי תקשורת בין דבורים, למשל [בוויקיפדיה](#), [באתר דוידסון](#) או באתר [אאוריקה](#).