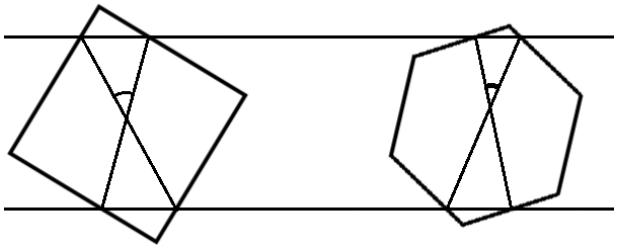
סיבוב

1. מסובבים את המישור סביב נקודה A בזווית α, ואחרי זה סביב נקודה B בזווית β. האם ניתן לתאר את העתקה זו בתור סיבוב אחד? אם כן, איפה נמצא מרכז הסיבוב?



2. בציור מופיעים פס אופקי, ריבוע ומשושה משוכלל, העובי של כולם זהה (כאשר העובי הוא מרחק בין צלעות מקבילות). מצאו את הזוויות המסומנות.

3. על כל צלע של משולש ABC כלשהו בונים כלפי חוץ משולשים משוכללים. הוכיחו שמרכזי המשולשים שנבנו יוצרים משולש משוכלל.

4. על הצלעות של מרובע ABCD בונים כלפי חוץ ריבועים. מרכזי הריבועים הם P, Q, R ו-S בסדר זה. הראו כי PR שווה באורכו ומאונך ל-QS.

5. בתוך המרובע ABCD נמצאת נקודה K כך שהמשולשים KAB, KCD משוכללים. הראו כי קיימים משולשים משוכללים BCM, DAN עם מרכז משותף.

6. על הצלעות של משולש חד-זוויות ABC נבנו כלפי חוץ משולשים משוכללים ABZ, BCX, ACY. הוכיחו כי AX , BY , CZ שווי-אורך ונחתכים בנקודה אחת בזוויות של 60 מעלות.

העתקה ספירלית

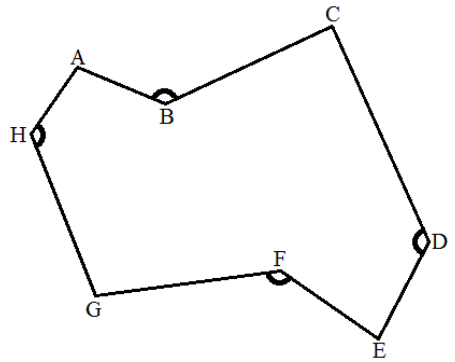
העתקה ספירלית זה שילוב של מתיחה אחידה וסיבוב (עם אותו מרכז).

1. האם שילוב של מתיחה אחידה וסיבוב בעל מרכז אחר הוא גם העתקה ספירלית? האם שילוב של שתי העתקות ספירליות כלשהן זו העתקה ספירלית?

2. קיימת העתקה ספירלית, מרכזה ב-O, שמעבירה את A ל-B ואת C ל-D. הוכיחו שקיימת גם העתקה ספירלית עם מרכז ב-O שמעבירה את A ל-C ואת B ל-D.

3. בריבוע נתון חסומים 1993 משולשים משוכללים נתונים (כל הקודקודים של כל המשולשים נמצאים על ההיקף של הריבוע). הוכיחו, שקיימת נקודה שנמצאת על היקף של 499 משולשים.

4. הריבועים ABCD, KLMN מכוונים שניהם נגד כיוון השעון (לאו דווקא מקבילים). הישרים AK ו-BL נפגשים בנקודה P, הישרים BL ו-CM בנקודה Q, הישרים CM ו-DN בנקודה R, והישרים DN ו-KA בנקודה T. הוכיחו ש-8 המעגלים PAB, PKL, QBC, QLM, RCD, RMN, TDA, TNK נפגשים בנקודה אחת.



5. במתומן ABCDEFGH מתקיים
$360^\circ - \measuredangle B = \measuredangle D = 360^\circ - \measuredangle F = \measuredangle H$
ובנוסף $\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{CD} = \frac{EF}{FG} = \frac{AH}{GH}$.
הוכיחו כי BDFH מקבילית.

6. נתונים 4 ישרים במישור $\ell_1, \ell_2, \ell_3, \ell_4$. כל שני ישרים נחתכים בנקודה; נקודת החיתוך של ℓ_i ו-ℓ_j תסומן $P_{i,j}$. הוכיחו כי המעגלים החוסמים של המשולשים $P_{1,2}P_{1,3}P_{2,3}$, $P_{1,2}P_{1,4}P_{2,4}$, $P_{1,3}P_{1,4}P_{3,4}$, $P_{2,3}P_{2,4}P_{3,4}$ נפגשים בנקודה אחת.