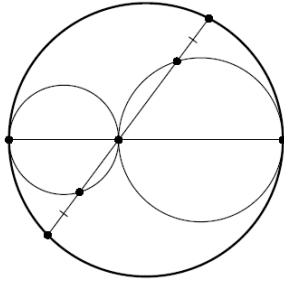


## גיאומטריה חד-ממדית



1. לשלושת המעגלים בתמונה קוטר משותף. הראו את שוויון הקטעים המסומנים.

2. נתון משולש במישור. כיצד להעביר קו ישר, שסכום המרחקים מקודקודי המשולש אליו יהיה הכי קטן?

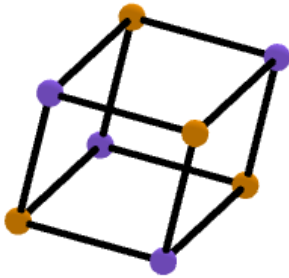
3. במשולש ישר זווית ABC הזווית C ישרה. אמצע AB הוא M. מעגל חסום מבחוץ למשולש MAC, משיק לקטע MA בנקודה P ומשיק להמשך של AC בנקודה Q. הראו כי הישר PQ חוצה את הצלע BC.

4. במרחב הקטעים AB, BC, CD, DA משיקים לאותו כדור. הראו שנקודות ההשקה נמצאות במישור אחד.

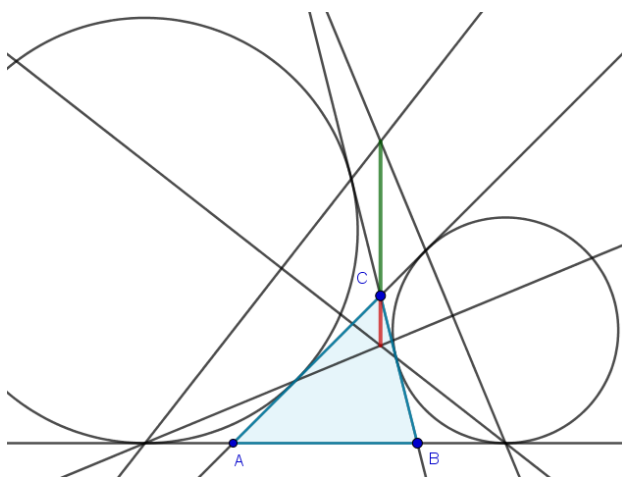
5. א. הראו כי לכל 5 נקודות במישור A, B, C, X, Y מתקיים אי-שוויון:

$$AX + BX + CX + AY + BY + CY \geq AB + AC + BC + XY.$$

ב. במישור סומנו k נקודות אדומות  $A_1, \dots, A_k$  ו-m נקודות כחולות  $B_1, \dots, B_m$ , כאשר  $|m - k| \leq 1$ . הראו כי סכום של כל המרחקים בין נקודות באותו צבע קטן או שווה מסכום המרחקים בין נקודות בצבעים שונים.



6. במקבילון מרחבי הקודקודים נצבעו בשני צבעים כצביעת שח. עבור קודקוד מסוים, x הוא סכום המרחקים לקודקודים בצבע שלו, ו-y הוא סכום המרחקים לקודקודים בצבע ההפוך. הראו כי  $y \geq x$ .



7. בציור יש שני מעגלים חסומים מבחוץ למשולש, וישרים שמחברים את נקודות ההשקה של המעגלים עם הצלעות.

הראו שהקטע האדום שווה באורכו לרדיוס של המעגל החסום במשולש.

מהו האורך של הקטע הירוק?

בתאבון!