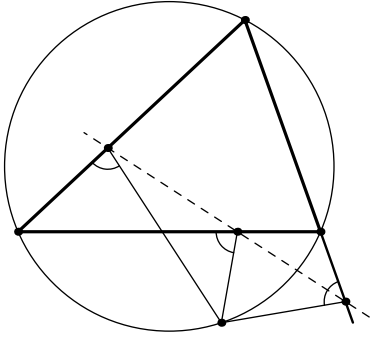
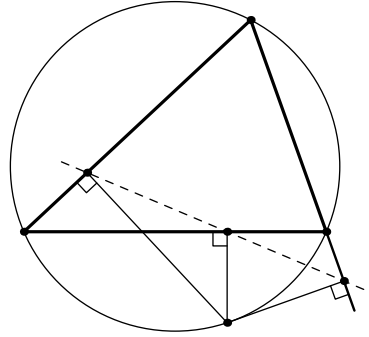


# ישר סימסון ותכונותיו

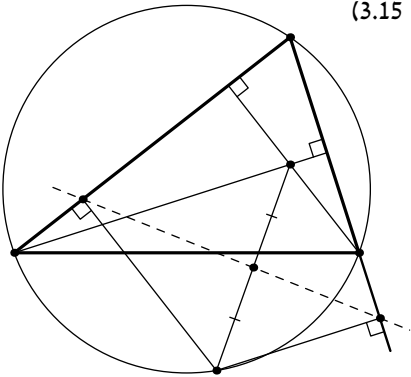
(3.13) ישר סימסון מוכלל



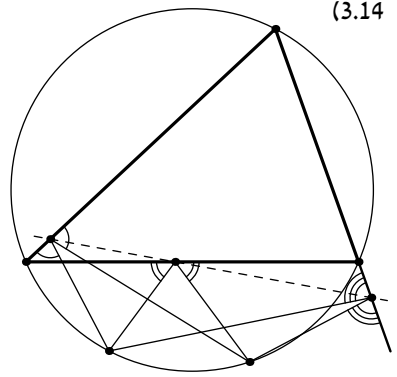
(3.12) ישר סימסון



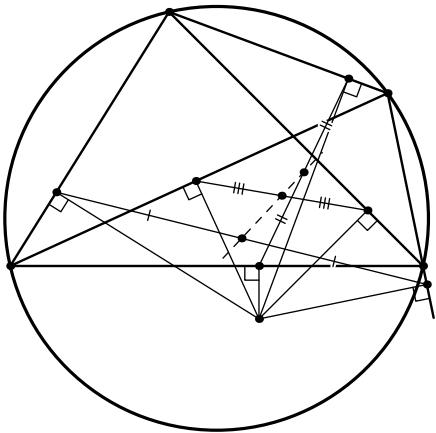
(3.15)



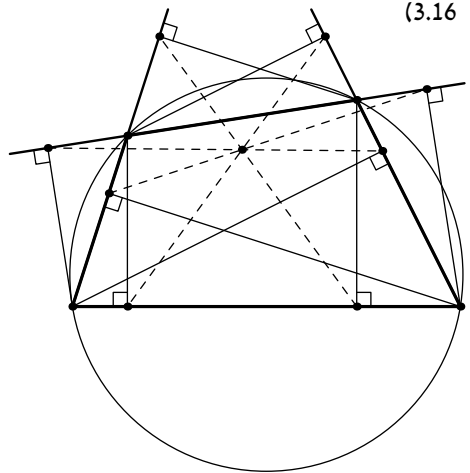
(3.14)



(3.17)



(3.16)



## ישר סימסון

1. הישרים  $l_1, l_2$  נפגשים בנקודה A ולא מכילים את הנקודה D. מעגלים  $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_{100}$  עוברים דרך A וגם דרך D, חותכים שנית את  $l_1$  ב- $P_1, P_2, \dots, P_{100}$ , וחותכים שנית את  $l_2$  ב- $Q_1, Q_2, \dots, Q_{100}$ . עקב האנך מ-D ל- $P_i Q_i$  הוא  $T_i$ . הראו כי הנקודות  $T_1, T_2, \dots, T_{100}$  נמצאות על ישר אחד.

2. נקודות P ו-Q הן נקודות נגדיות על המעגל החוסם של משולש ABC. הראו שישרי סימסון של P ושל Q ביחס למשולש ABC נחתכים על מעגל 9 הנקודות של ABC.

3. נתונה נקודה D על הצלע BC של המשולש ABC. הישר AD חותך שנית את המעגל החוסם של ABC בנקודה X. היטלי האנכים מ-X לישרים AB ו-AC הם P ו-Q בהתאמה. משרטטים מעגל  $\omega$  שקוטרו XD. הוכיחו ש- $\omega$  משיק ל-PQ אם ורק אם  $AB = AC$ .

4. במשולש ABC הזווית  $\angle A = 60^\circ$ , חוצי זוויות הם BE ו-CF. הראו כי השיקוף של A ביחס ל-EF נמצא על הישר BC.

5. הנקודות P ו-C נמצאות על מעגל  $\Omega$  והנקודות A ו-B מסתובבות על  $\Omega$  באותו כיוון בקצב קבוע. הראו שישרי סימסון של P ביחס למשולשים ABC משיקים כולם למעגל קבוע.

6. עקבי האנכים מנקודה P לצלעות המשולש ABC הם D, E ו-F. מרכז המעגל החוסם של ABC הוא O, והרדיוס של המעגל הוא R. הראו כי  $4S_{DEF} = \left| \frac{OP^2}{R^2} - 1 \right| \cdot S_{ABC}$ .

7. נקודות A, B, C, D ו-P נמצאות על מעגל אחד. הראו שעקבי האנכים מ-P לישרי סימסון של P ביחס למשולשים ABC, ABD, ACD ו-BCD נמצאים על ישר אחד. ישר זה נקרא ישר סימסון של P ביחס למרובע. נסחו והוכיחו משפט סימסון למצולעים עם יותר מ-4 צלעות.

