

הנושא: **משפט מפתיע במתמטיקה ושימוש המעניין**

הוכן ע"י: שמואל אביטל.

תקציר: בחומר מובא המשפט: ארבע קרניים היוצאות מנקודה אחת ושתי קרניים היוצאות מנקודה אחרת יוצרות ארבעה מרובעים אשר נקודות מפגש אלכסוניהם נמצאות על ישר אחד. כן מובא יישום מעשי למשפט זה.

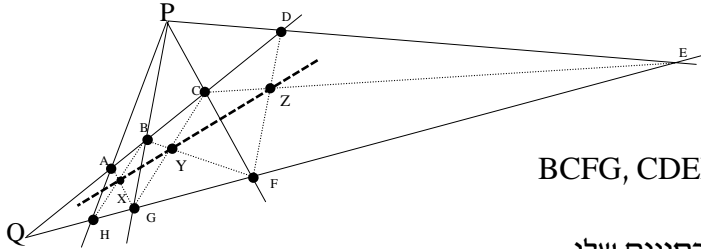
מילות מפתח: הנדסה, גיאומטריה, גיאומטריית המישור, קרן, מרובע, אלכסון, קו ישר.

החומר הוגש במסגרת: גליונות לחשבון מס' 40, ניסן תשל"ה.

החומר מכיל בנוסף לעמוד הפתיחה: עמוד אחד.

משפט מפתיע במתמטיקה ושימושו המעניין

נבחר נקודה כלשהי P ונצייר ארבע קרניים היוצאות מנקודה אחת. נעביר את הקרניים כך, שסכום שלוש הזוויות שהן יוצרות יהיה קטן מ- 180° .



נבחר עתה נקודה שניה Q ונעביר דרכה שתי קרניים, אשר כל אחת מהן חותכת את ארבע הקרניים שהעברנו דרך P.

נוצרו שלושה מרובעים קמורים. בציור: BCFG, CDEF, ABGH,

בכל אחד מהמרובעים נעביר את שני האלכסונים שלו.

זוג האלכסונים בכל אחד מהמרובעים יוצר נקודת חיתוך.

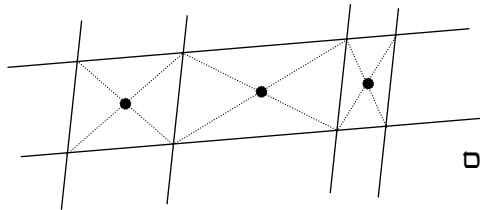
קיבלנו שלוש נקודות חיתוך. אלה סומנו בציור ע"י X, Y ו-Z.

מתברר ששלוש הנקודות X, Y ו-Z נמצאות על ישר אחד!

המפתיע במשפט זה הוא בכך, שהדבר בלתי תלוי בבחירת P ו-Q, או בצורת העברת הקרניים.

בכל מקרה שנוצרים בתצורה כזאת שלושה מרובעים, הרי שלוש נקודות החיתוך של זוגות

האלכסונים של מרובעים אלה נמצאות על ישר אחד!



מקרה פרטי (הרבה יותר פשוט), של משפט זה:

אם במקום קרניים היוצאות מנקודה אחת נבחר

ארבעה ישרים מקבילים, הנחתכים ע"י

שני ישרים מקבילים אחרים, שלושת המרובעים הנוצרים

יהיו מקביליות, ואז הוכחת המשפט קלה ביותר.

בעיה

השתמשו במשפט המפתיע הנ"ל, לפתרון הבעיה הבאה:

מצדו האחד של מכשול (האזור המקווקו בציור) נתונות שתי נקודות A ו-B.

מיצאו בעזרת סרגל בלבד נקודה שלישית, מצדו השני של המכשול, הנמצאת על ישר אחד עם זוג

הנקודות A, B, מבלי לשים את הסרגל על המכשול.

