



## משפטים בגיאומטריה המרחב

1. דרך ישר ונקודה המונחת מחוצה לו עובר מישור ורק אחד.
2. אם לשני מישורים יש נקודה משותפת, יש להם גם ישר משותף, הנקרא קו החיתוך.
3. שני ישרים המקבילים לישר שלישי - מקבילים גם זה לזה.
4. זוויות ששוקיהן מקבילות בהתאמה - שוות, או סכומן שווה ל- $180^\circ$ .
5. ישר שאינו במישור ומקביל לאחד הישרים במישור - מקביל אף הוא למישור.
6. ישר המאונך לשני ישרים במישור, העוברים דרך נקודה אחת על הישר, מאונך לאותו מישור.
7. (הפוך) כל האנכים לישר באחת מנקודותיו נמצאים במישור אחד.
8. מכל נקודה במישור ניתן להעלות אנך אחד בלבד למישור.
9. מנקודה, הנמצאת מחוץ למישור, ניתן להוריד אנך אחד בלבד למישור.
10. ישר המקביל לאנך למישור - מאונך אף הוא למישור.
11. (הפוך) שני אנכים לאותו מישור, מקבילים זה לזה.
12. אם קטע מקביל למישור - הטלו מקביל לקטע ושווה לו.
13. אם קטע משופע למישור - הטלו קטן מהקטע.
14. אם מנקודה הנמצאת מחוץ למישור, יוצאים משופעים ואנך למישור, אזי:
  - א. המשופעים שווים או"א הטליהם על המישור שווים.
  - ב. למשופע גדול שייך הטל גדול.
15. הזווית בין משופע והטלו במישור, קטנה מכל זווית אחרת, שבונה המשופע עם הישרים העוברים במישור דרך עקבו.
16. ישר במישור, העובר דרך עקב של משופע למישור זה, הוא מאונך למשופע או"א הוא מאונך להטלו על המישור. (משפט שלושת-הניצבים).
17. א. אם ישר מאונך לשני מישורים - המישורים מקבילים.  
ב. ישר, המאונך לאחד משני מישורים מקבילים, מאונך גם למישור השני.
18. אם שני ישרים הנחתכים במישור אחד, מקבילים לשני ישרים הנחתכים במישור שני - המישורים הם מקבילים.
19. מישורים מקבילים החותכים ישרים מקבילים, מקצים עליהם קטעים שווים.
20. המקום הגיאומטרי של הנקודות הנמצאות במרחקים שווים ממישור, ובצידו האחד, הוא מישור מקביל לנתון.
21. כל מישור המכיל אנך למישור נתון, מאונך לאותו מישור.
22. אנך במישור לקו החיתוך של שני מישורים מאונכים - מאונך למישור השני.
23. אם שני מישורים מאונכים למישור שלישי, גם קו חיתוכם מאונך למישור השלישי.
24. שטח הטלו של מצולע מישורי על מישור, שווה לשטח המצולע כפול קוסינוס הזווית הדו-פאית שבין שני המישורים.

## משפטים אופייניים לגופים מרחביים

25. ארבעת אלכסוני המקבילון נפגשים בנקודה אחת ונחצים בה.
26. ארבעת אלכסוני התיבה שווים ונחצים.
27. נקודת החיתוך של אלכסוני התיבה היא במרכז ה**כדור** החוסם את התיבה. משפט פיתגורס המרחבי.
28. ריבוע האלכסון בתיבה שווה לסכום ריבועי שלושת ממדיה.
29. מישורים מקבילים חותכים פינה מרחבית במצולעים דומים, ששטחיהם מתייחסים זה לזה כמו ריבועי מרחקי המצולעים מהקודקוד.
30. פירמידה שמקצועותיה הצדדיים שווים נקראת **ישרה**.
31. פירמידה היא **ישרה**, אם ורק אם עקב הגובה הוא מרכז המעגל החוסם את הבסיס. **הוכחה!**
32. דרך כל 4 נקודות במרחב, שאינן במישור אחד, ניתן להעביר כדור אחד ויחיד.
33. כל פירמידה ישרה ניתנת לחסימה בכדור.
34. מרכז הכדור נמצא על גובה הפירמידה.
35. בכל פירמידה, שפאותיה הצדדיות נטויות בזוויות שוות לבסיס, ניתן לחסום כדור.
36. מרכז הכדור נמצא על גובה הפירמידה.

אין צורך להוכיח שגוף סיבובי החסום או החוסם באופן סימטרי גוף סיבובי - ציריהם מתלכדים.