

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות ב"ח"ל**
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

גיאומטריה - משולשים, מרובעים וקטע אמצעים

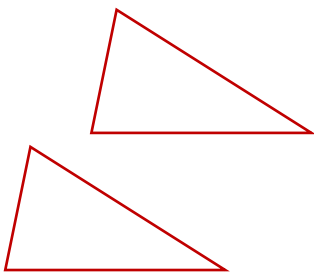
קטעים, זוויות ישרים מקבילים

1. כלל המעבר.
2. חיבור/חיסור קטעים שווים לקטעים שווים
3. חיבור/חיסור זוויות שוות לזוויות שוות
4. השלם שווה לסכום חלקיו
5. צלע/זוויות משותפת

6. זוויות **מתאימות/מתחלפות** בין **ישרים מקבילים** שוות.
7. אם הזוויות המתאימות/המתחלפות שוות אז הישרים מקבילים.
8. חלקים או המשכים מקטעים מקבילים, מקבילים גם כן
9. סכום זוויות **חד צדדיות** בין **ישרים מקבילים** שווה ל-180 מעלות.

10. זוויות **קודקודיות** בין ישרים שוות.

11. זווית **חיצונית** למשולש שווה לסכום הזוויות הפנימיות שלא צמודות לה.
12. סכום זוויות **צמודות** שווה ל-180 מעלות.
13. זוויות שצמודות לזוויות שוות, שוות בעצמן.
14. סכום מעלות במשולש שווה ל-180 מעלות.

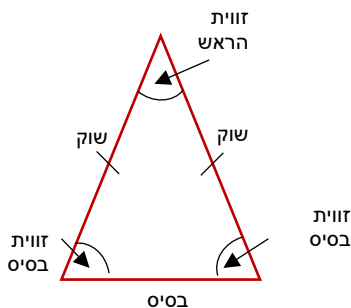


חפיפת משולשים

15. משפט חפיפה ז.ז.צ.
16. משפט חפיפה ז.צ.ז.
17. משפט חפיפה צ.צ.צ.
18. משפט חפיפה ז.צ.ז - שתי צלעות והזווית שמול הצלע הגדולה מבין השתיים
19. צלעות/זוויות מתאימות במשולשים חופפים

משולש שווה שוקיים

20. שוקיים שוות במשולש שווה שוקיים
21. זוויות הבסיס שוות במשולש שווה שוקיים
22. הגובה לבסיס מתלכד עם התיכון והחוצה זווית
23. מול זוויות שוות במשולש צלעות שוות
24. מול צלעות שוות במשולש זוויות שוות



הפוכים

25. אם יש זוג זוויות במשולש שוות אז המשולש הוא שווה שוקיים.
26. אם במשולש יש זוג צלעות שוות אז המשולש הוא שווה שוקיים
27. אם במשולש חוצה זווית הוא גובה, אז המשולש הוא שווה שוקיים.
28. אם במשולש חוצה זווית הוא תיכון, אז המשולש הוא שווה שוקיים.
29. אם במשולש גובה הוא תיכון, אז המשולש הוא שווה שוקיים.

© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח"ל

"תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

משולש ישר זווית.

30. התיכון ליתר שווה למחציתו

31. הניצב מול זווית 30 מעלות שווה למחצית היתר

32. משפט פיתגורס: במשולש ישר זווית, סכום ריבועי הניצבים שווה

לריבוע היתר.

הפוכים

33. אם התיכון שווה למחצית הצלע אותה הוא חוצה אז המשולש הוא ישר זווית.

34. אם הניצב שווה למחצית היתר אז הזווית מולו שווה 30.

35. משפט פיתגורס ההפוך: משולש בו סכום ריבועי שתי צלעות שווה לריבוע הצלע השלישית הוא ישר זווית.

דמיון משולשים

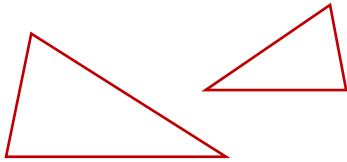
36. משולשים בעלי זוויות שוות בהתאמה

37. משולשים בעלי יחס צלעות שווה

38. יחס השטחים של מולשים דומים שווה ליחס הצלעות בריבוע

39. משפט דימיון זווית, זווית

40. משפט דימיון - צלע, זווית, צלע



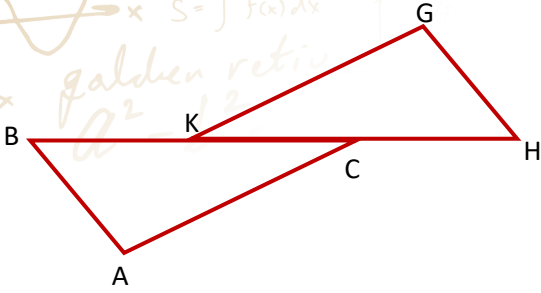
© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

משולשים

1. נתונים שני משולשים ABC ו-GHK בנוסף נתון: $AB \parallel GH$

וש- $BK = CH$ ו- $\angle BKG = \angle HCA$,

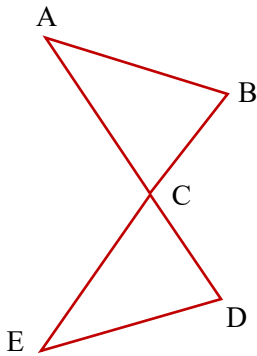
הוכיחו ש- $\triangle ABC \cong \triangle GHK$.



2. נקודה C נמצאת על הקטעים AD ו-BE כך ש:

$ED = AB$ ו- $\angle E = \angle A$

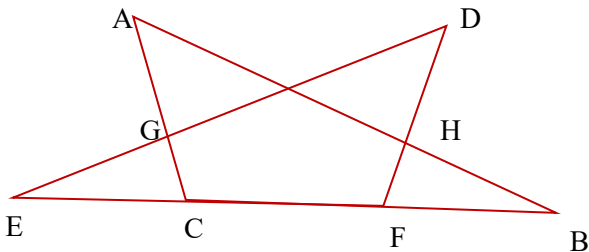
הוכיחו: $EB = AD$



3. בשרטוט נתון: $AB = ED$ ו- $\angle E = \angle B$, $FB = CE$

א. הוכיחו ש- $\triangle ABC \cong \triangle DEF$

ב. הוכיחו ש- $\triangle CEG \cong \triangle FBH$



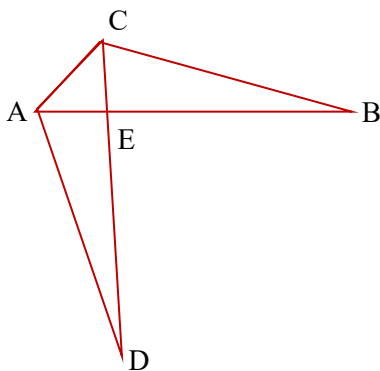
4. שרטוט נתונים שני משולשים DCA ו-BAC.

כמו כן נתון: $AE = EC$, $\angle D = \angle B$

א. הוכיחו ש- $\triangle AED \cong \triangle CEB$

ב. הוכיחו ש- $AB = CD$

ג. הוכיחו $\angle ACE = \angle CAE$



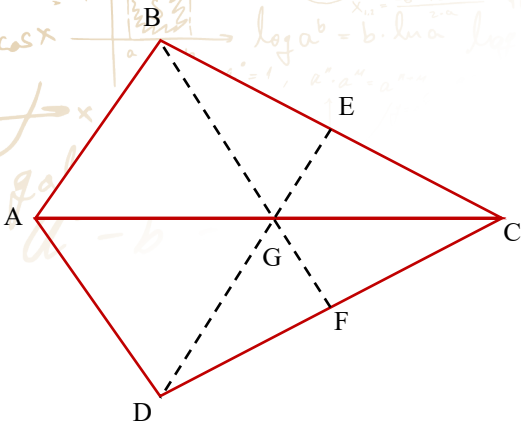
© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח 7"
 "אי אפשר ללמד אדם דבר, ניתן רק לעזור לו לגלות זאת מתוך עצמו" - גלילאו גליליי

5. נתונים שני משולשים ABC ו-ADC.

העבירו את הקטעים BF ו-DE השווים באורכם, נפגשים בנקודה G הנמצאת על הצלע AC וחותכים את הצלעות DC ו-BC בנקודות E ו-F בהתאמה כך שהנקודות E ו-F הם אמצעי הצלעות. כמו כן נתון: $BC = DC$.

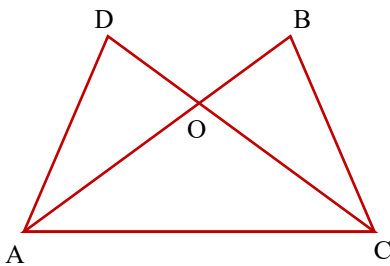
הוכיחו ש- $AB = AD$.



6. נתונים שני משולשים ABC ו-CDA,

כך ש $AO = OC$ ו- $\angle DAC = \angle BCA$.

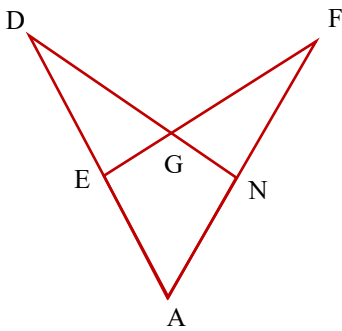
הוכיחו: $DO = BO$.



7. בשרטוט נתונים 2 משולשים: AFE ו-ADN.

בנוסף נתון: $EG = NG$ ו- $\angle GEA = \angle GNA$.

הוכיחו ש- $NA = EA$.

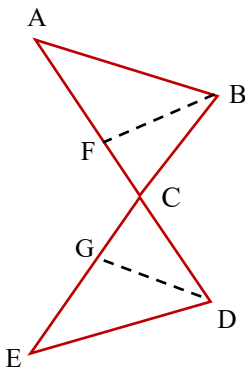


8. נתון שהקטעים AD ו-BE נחתכים בנקודה C והנקודות F ו-G נמצאות על

הקטעים AD ו-BE כך ש: GD ו-FB הם חוצי זווית של $\angle D$ ו- $\angle B$ בהתאמה.

כמו כן נתון ש $GC = FC$ ו- $\angle EDG = \angle ABF$.

הוכיחו ש: $EG = AF$.



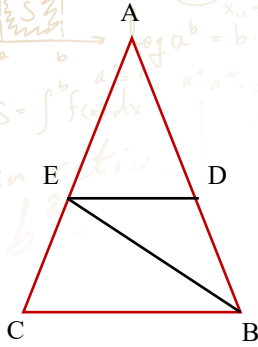
9. נתון משולש שווה שוקיים ABC ($AC = AB$).

בנוסף ידוע ש- $ED = DB$ ו- $ED \parallel CB$.

הוכיחו:

א. $\angle C = 2\angle DBE$.

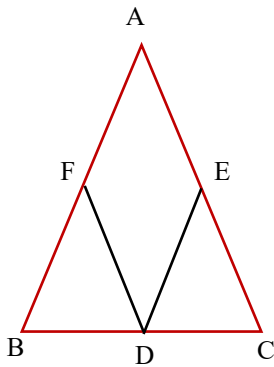
ב. $\angle C = \angle EDA$.



10. במשולש שווה שוקיים ABC ($AC = AB$) הנקודות E ו- F נמצאות על

השוקיים כך ש: $\angle AFD = \angle AED$ ו- $AF = AE$.

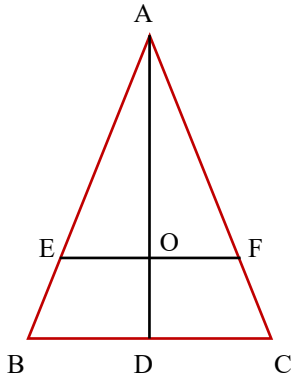
הוכיחו ש- $DF = DE$.



11. במשולש ABC העבירו את הקטע $EF \parallel BC$ ש: $EF \parallel BC$ ובנוסף העבירו

את קטע AD אשר חוצה זווית A ומאונך לצלע- BC .

הוכיחו: $FO = EO$.



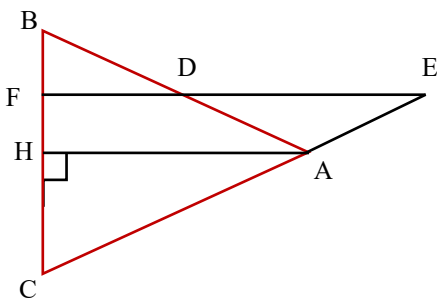
12. AH הוא גובה לצלע BC במשולש שווה שוקיים ABC . כמו

כן נתון ש- $FE \parallel AH$.

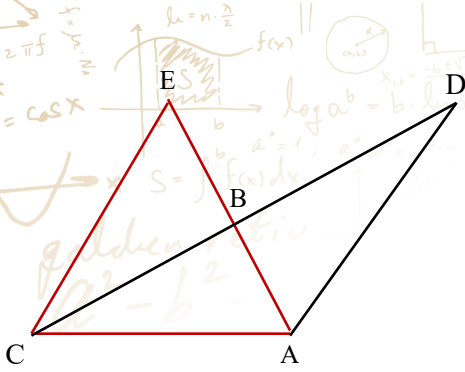
א. הוכיחו שמשולש EAD שווה שוקיים.

נתון בנוסף $BF = FH$.

ב. הוכיחו $BD = AD$.

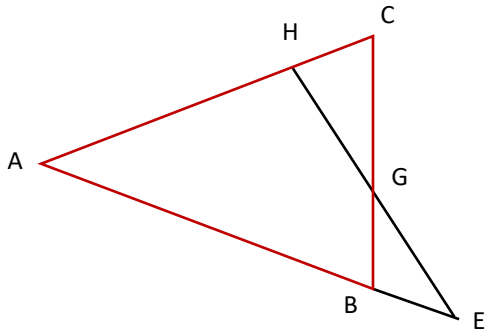


לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח 7"
 "ו" לא נוכל לפתור בעיות באמצעות צורת החשיבה שהשתמשנו כשיצרנו אותם" - אלברט איינשטיין

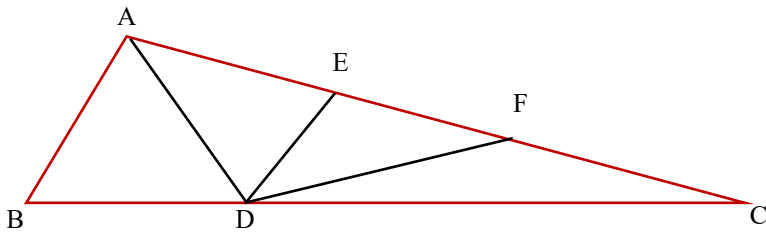


13. נתון משולש AEC הוא משולש שווה שוקיים ($EC = EA$).
 נקודה D נמצאת מחוץ למשולש כך ש: $\angle EAD = \angle AEC$, ו-DC
 חוצה את זווית $\angle ECA$.

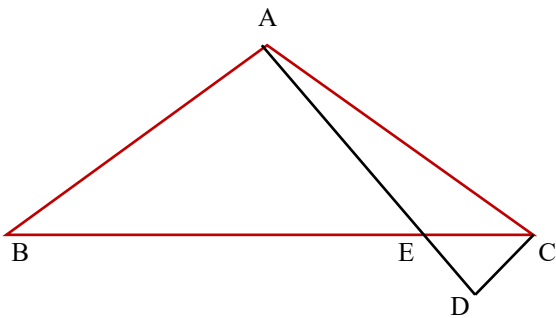
א. הוכיחו: משולש ADC שווה שוקיים.
 ב. נתון $\angle EAC = 30^\circ$, חשבו את גודל זווית $\angle E$.



34. נתון משולש שווה שוקיים ABC, $HE = AH$,
 ו- $\angle E = 30^\circ$.
 חשבו את גודל זווית $\angle C$.

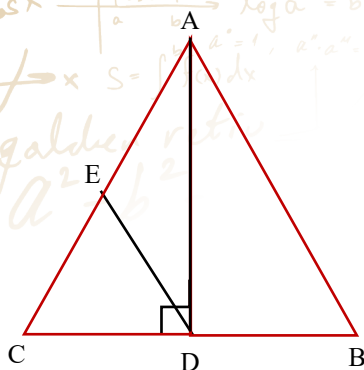


35. נתון במשולש ABC ש: $\angle B = 63^\circ$, כמו כן
 הנקודה D נמצאת על הצלע BC והנקודות
 E ו-F נמצאות על הצלע AC כש- $AD = AE$
 $DF = CF$, $DE = FE$, $BD = EA$.
 חשבו את זווית $\angle C$.

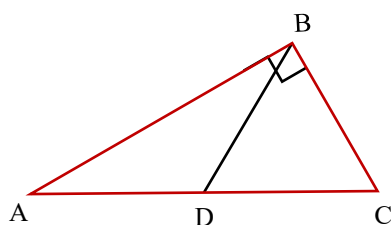


36. נתון במשולש שווה שוקיים ABC ($AB = AC$).
 ש- $AD = AC$, BA מאונך AD.
 חשבו את זווית $\angle BCD$.

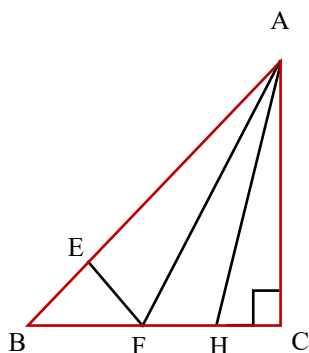
© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן



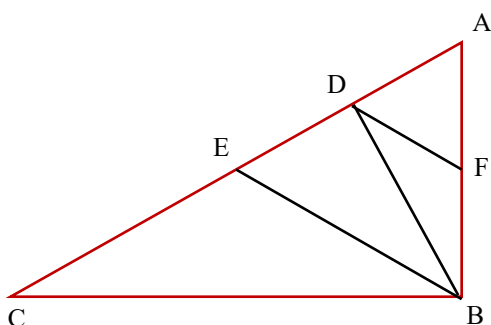
14. AD תיכון לצלע BC במשולש ABC והינו מאונך לצלע BC.
 בנוסף נתון שאורך AB הוא 11 ס"מ וש-DE הוא תיכון לצלע AC.
 חשבו את אורכו של ED.



15. נתון משולש ישר זווית ABC ($\angle B = 90^\circ$).
 בנוסף נתון: $AD = DC$, $BD = 9$ ס"מ ו- $\angle ADB = 120^\circ$.
 א. חשבו את אורכה של הצלע AC.
 ב. מצאו את גודל הזווית $\angle C$.

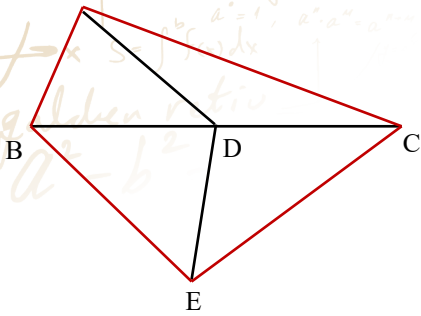


16. נתון משולש ישר זווית ABC ($\angle C = 90^\circ$), EF הוא גובה לצלע AB במשולש AFB, ו- $EF = EB$.
 בנוסף, $\angle BAF = \angle FAH = \angle HAC$.
 הוכיחו: $AF = 2CF$.



17. במשולש ישר זווית ABC ($\angle B = 90^\circ$), נתון: BE תיכון לצלע AC, DF תיכון לצלע AB ו-BD חוצה זווית $\angle FBE$.
 הוכח: $FD \parallel BE$.

18. במרובע ACEB נתון ש- $\angle BAC = 90^\circ$ היא זווית ישרה, הקטע AD חוצה



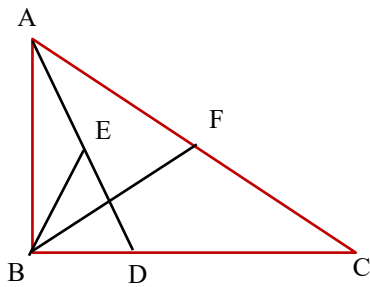
את אלכסון BC כמו כן ידוע ש $AD = DE$.

א. הוכיחו: $2\angle ACE = \angle ADE$.

ב. נוסף נתון: $BE = EC$ ו- $2AB = BC$.

ג. חשבו את זווית ADE.

19. נתון משולש ישר זווית ABC ($\angle ABC = 90^\circ$).



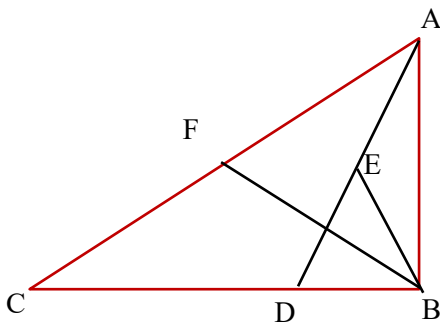
העבירו את הקטע AD החותך את צלע BC בנקודה D.

הנקודה F היא אמצע AC, הנקודה E היא אמצע הקטע AD ו-BF הוא

חוצה זווית EBD.

הוכיחו $AD = DC$.

20. נתון משולש ישר זווית ABC ($\angle B = 90^\circ$).



העבירו את הקטע AD החותך את צלע BC בנקודה D

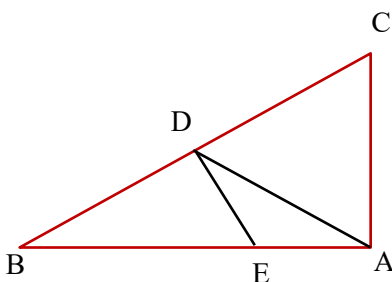
ומאונך ל-BF.

הנקודה F היא אמצע AC, הנקודה E היא אמצע הקטע AD

ו-BF הוא חוצה זווית EBD

הוכיחו שההמשך של BE מאונך ליתר AC

21. נתון במשולש ABC ש-AD הוא תיכון לצלע BC.



מה נקודה D העבירו אנך החותך את צלע AB בנקודה E.

נתון בנוסף ש- $\angle DEB + \angle DAE = 90^\circ$

א. הוכיחו שמשולש ABC הוא ישר זווית

נתון בנוסף ש- $BD = AC$

ב. חשבו את גודל זווית EDA

22. נתון משולש ABC הנקודות P ו-T נמצאות על

הצלע BC כך ש-AT=AP ו- $\sphericalangle C = \sphericalangle BAP$

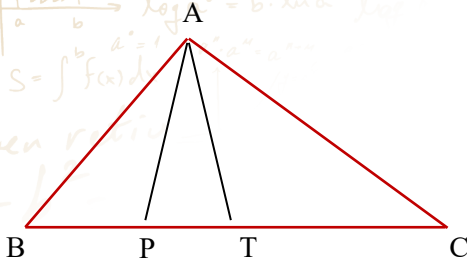
נתון: 9 ס"מ = TC ו-6 ס"מ = PB

א. חשבו את אורך AP

ב. מה היחס של בין שטחי המשולשים APB

ו-CAT

ג. מה היחס בין BP ו-TC

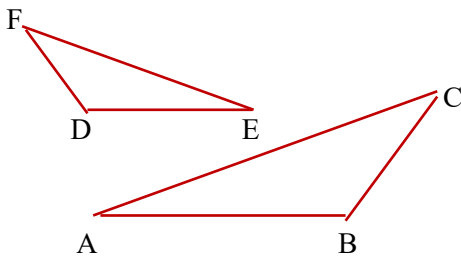


23. נתונים שני משולשים דומים ABC ו-EDF.

נתון: 9 ס"מ = AB, 6 ס"מ = DE וסכום שטחי

המשולשים הוא 26 סמ"ר

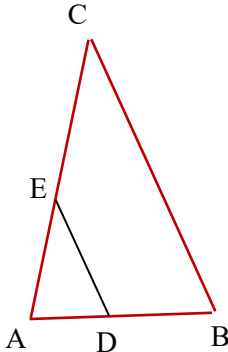
מצאו את שטחו של משולש FDE



24. במשולש ABC העבירו את הקטע ED כך ש- $ED \parallel BC$.

כמו כן נתון: 12 ס"מ = AB, שטח ADE 10 סמ"ר ושטח EDBC הוא 80 סמ"ר

חשבו את אורך הקטע AD

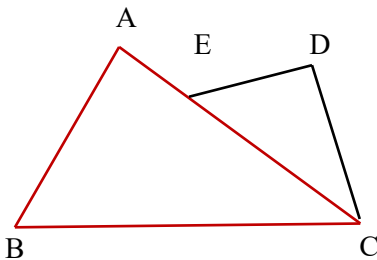


25. נתונים שני משולשים ABC ו-DEC.

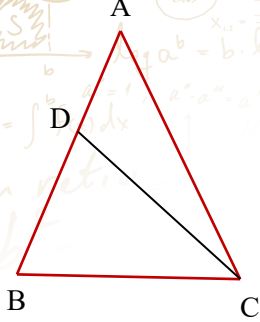
הצלע AC חוצה את הזווית $\sphericalangle C$, כמו כן ידוע שזווית $\sphericalangle A = \sphericalangle D$.

שטח של משולש ABC גדול פי 4 משטח משולש ו-8 ס"מ = BC

חשבו את אורך הצלע EC



לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח"ל
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד



26. נתון משולש שווה שוקיים ABC ($AC=AB$) הנקודה D נמצאת על

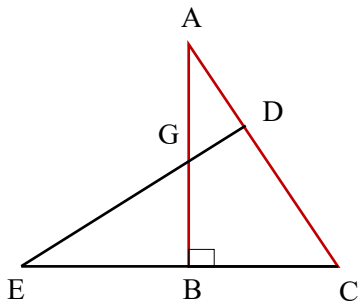
הצלע AB כך ש- $CD=CB$.

בנוסף נתון שהיחס בין שטח משולש ABC לשטח משולש CDB

הוא 16:25

א. מצאו את היחס $DA:DB$

ב. מצאו את $\frac{\Delta ADC}{\Delta DCB}$

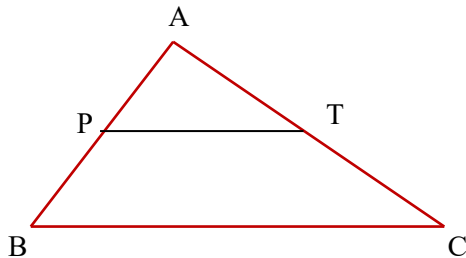


27. נתונים שני משולשים ABC ו-DEC, הצלע AC מאונכת לצלע DE.

כמו כן נתון: $2AD = EB$, $2BC = 3GB$

א. מצאו 4 זוגות של משולשים דומים

ב. מצאו את היחס בין השטח של AGD לשטח ACB

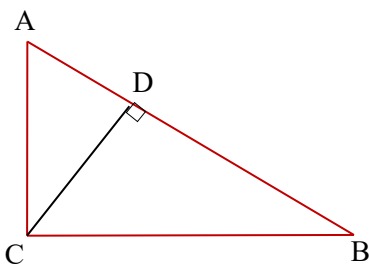


28. נתון משולש ABC העבירו קטע החותך את הצלעות AB

ו-AC בנקודות P ו-T בהתאמה כך ש-P ו-T הן נקודות

האמצע של הצלעות.

מהו היחס בין שטח APT ושטח PTCB



29. במשולש ישר זווית ABC ($\angle C = 90^\circ$) הוא גובה ליתר AB.

כמו כן נתון: $AD = 3$ ס"מ, $AC = 5$ ס"מ

מצאו את היחס בין השטח של משולש ADC ושטח משולש CDB

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח"ל
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

משפטי מרובעים

מרובע – מקביליות - מקבילית

1. זוויות נגדיות שוות
2. צלעות נגדיות שוות
3. צלעות נגדיות מקבילות
4. אלכסונים חוצים זה את זה
5. סכום זוויות סמוכות שווה 180 מעלות

הפוכים

6. מרובע שבו כל זוג זוויות נגדיות שוות הוא מקבילית.
7. מרובע שבו כל שתי צלעות נגדיות שוות זו לזו הוא מקבילית.
8. מרובע שבו כל שתי צלעות נגדיות מקבילות זו לזו הוא מקבילית.
9. **מרובע שבו זוג צלעות מקבילות ושוות הוא מקבילית.**
10. מרובע שאלכסוניו חוצים זה את זה הוא מקבילית.

מרובע – מקביליות - מלבן

11. מקבילית
12. כל הזוויות שוות 90 מעלות
13. האלכסונים שווים זה לזה

הפוכים

14. מרובע שכל זוויותיו שוות הוא מלבן.
15. מקבילית שבה האלכסונים שווים זה לזה היא מלבן.
16. מקבילית שבה יש זווית ישרה אחת היא מלבן.

מרובע – מקביליות - מעוין

17. מקבילית
18. כל הצלעות שווין
19. אלכסונים מאונכים זה לזה
20. אלכסונים חוצים את זוויות המעוין

הפוכים

21. אם במרובע כל הצלעות שוות אז המרובע הוא מעוין
22. אם במקבילית צלעות סמוכות שוות אז המקבילית היא מעוין
23. אם במקבילית האלכסונים מאונכים זה לזה אז המקבילית היא מעוין
24. אם במקבילית האלכסונים חוצים אז הזוויות אז המקבילית היא מעוין

© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח"ל
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

מורב - מקביליות - ריבוע

25. מקבילית, מלבן ומעוין

הפוכים

26. אם במלבן צלעות סמוכות שוות אז המלבן הוא ריבוע.

27. אם במלבן האכסונים חוצים את הזוויות אז המלבן הוא ריבוע

28. אם במעוין האלכסונים שווים זה לזה אז המעוין הוא ריבוע

29. אם במעוין זווית אחת ישרה אז המעוין הוא ריבוע

מורב - דלתון

30. מורב בעל 2 זוגות של צלעות סמוכות שוות

31. האלכסון הראשי בדלתון חוצה את זוויות הראש, חוצה את האלכסון השני ומאונך לו

32. זוויות בסיס (הצד) בדלתון שוות

33. בדלתון האלכסון ראשי חוצה את זוויות הראש

הפוכים

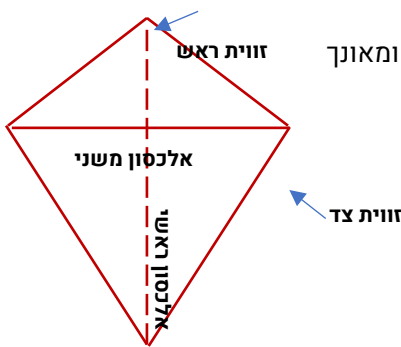
34. אם במורב שתי זוגות של צלעות סמוכות שוות הוא דלתון.

35. מורב שבו אלכסון אחד חוצה את השני ומאונך לו הוא דלתון.

36. אם במורב האלכסון אחד חוצה זווית ומאונך לאלכסון השני אז המורב הוא דלתן

דלתן

37. אם במורב אלכסון חוצה שתי זוויות אז המורב הוא דלתון



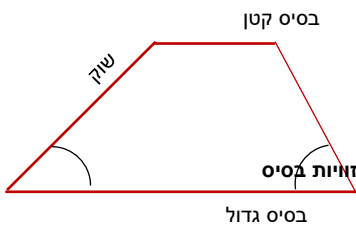
טרפז

38. מורב שזוג של צלעות נגדיות אחד, מקבילות והזוג השני לא.

הפוך

39. אם במורב זוג אחד של צלעות מקבילות והזוג השני לא אז המורב הוא טרפז

טרפז



מורב - טרפז שווה שוקיים

40. בטרפז שווה שוקיים הזוויות שליד אותו בסיס שוות זו לזו.

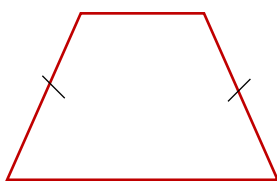
41. בטרפז שווה שוקיים האלכסונים שווים זה לזה.

42. נקודת חיתוך האלכסונים מקצה חלקים שווים בהתאמה

הפוכים

43. טרפז בו האלכסונים שווים זה לזה הוא טרפז שווה שוקיים.

44. טרפז בו הזוויות שליד אותו בסיס שוות זו לזו הוא טרפז שווה שוקיים.



© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

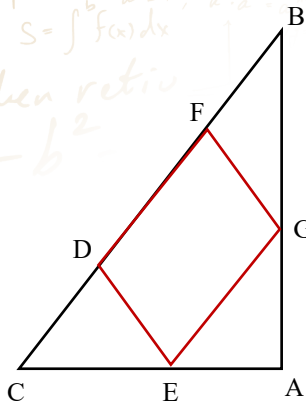
לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח"ל
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

מרובעים

30. מקבילית DEGF חסומה במשולש ABC.

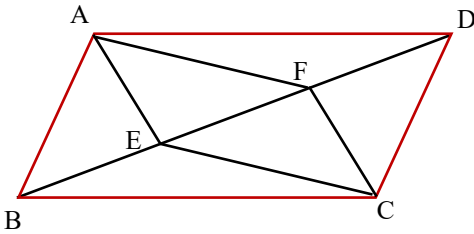
נתון שהנקודות D ו-F נמצאות על הצלע BC והנקודות E ו-G נמצאות על הצלעות AB ו-CA בהתאמה כך ש: $GF = FB$ ו- $DE = DC$.

הוכיחו ש: $\angle A = 90^\circ$.



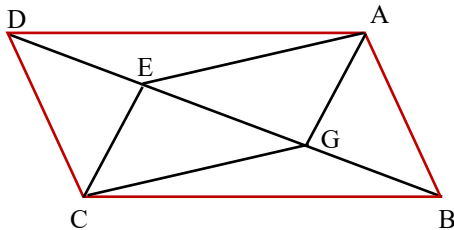
31. המרובע ABCD מקבילית, הנקודות E ו-F נמצאות על

אלכסון BD כך-ש $DE = FB$. הוכיחו מקבילית AFCE.



32. המרובע ABCD מקבילית, הנקודות E ו-G נמצאות על

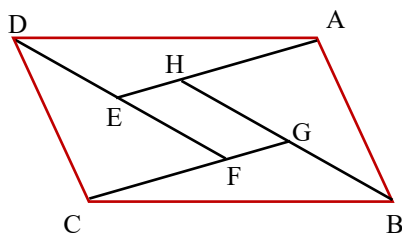
אלכסון DB כך ש-CE מאונך BD ו-AG מאונך BD. הוכיחו מקבילית CEAG.



33. במקבילית ABCD, הקטעים DF ו-BH הם חוצי זוויות D ו-B

בהתאמה כמו כן ידוע $DF = BH$.

מהקודקודים A ו-C העבירו קטעים העוברים בנקודות H ו-F בהתאמה, וחותכים את הקטעים DF ו-HB בנקודות E ו-G בהתאמה (ראו איור).



הוכיחו HEFG מקבילית.

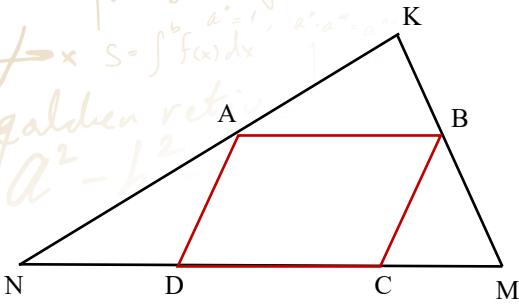
© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ביח"ל
 "הכשולן הוא בסיס להצלחה והדרך בה ניתן להשיגה בסופו של דבר" - פתגם סיני

34. מרובע ABCD חסום במשולש KMN כך ש:

$\angle M = 2 \cdot \angle NAD$, $AB \parallel MN$, $CB = MB$, $ND = AD$
 $\angle K = 90$

הוכיחו שהמרובע ABCD מקבילית.

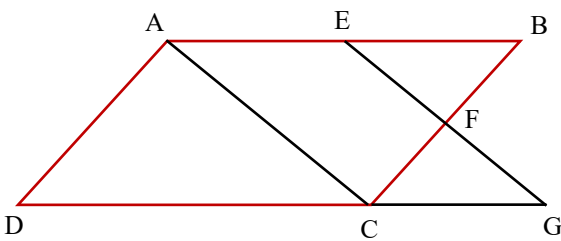


35. נתון שמרובע ABCD מקבילית, E ו-F אמצעי

הצלעות AB ו-BC בהתאמה.

המשך EF נחתך עם המשך DC בנקודה G.

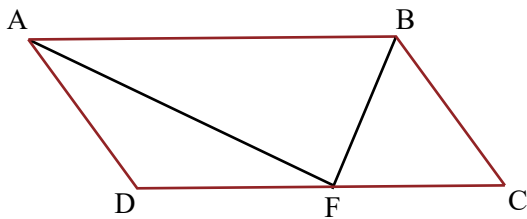
הוכיחו שהמרובע AEGC מקבילית.



36. המרובע ABCD הוא מקבילית.

נתון ש: FB חוצה זווית B ו- $AB = 2BC$.

הוכח ש-AF חוצה זווית A.



37. נתונה מקבילית ABCD ודלתון AEDB.

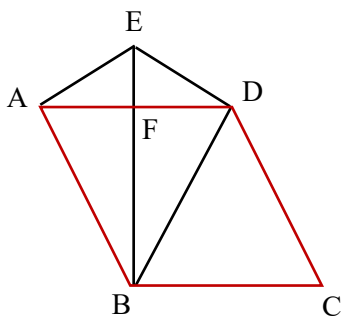
גודל זווית ABF היא 30 מעלות ו- $AE \perp AB$.

א. הוכיחו $FB = 3EF$

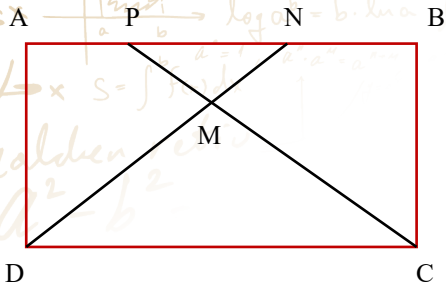
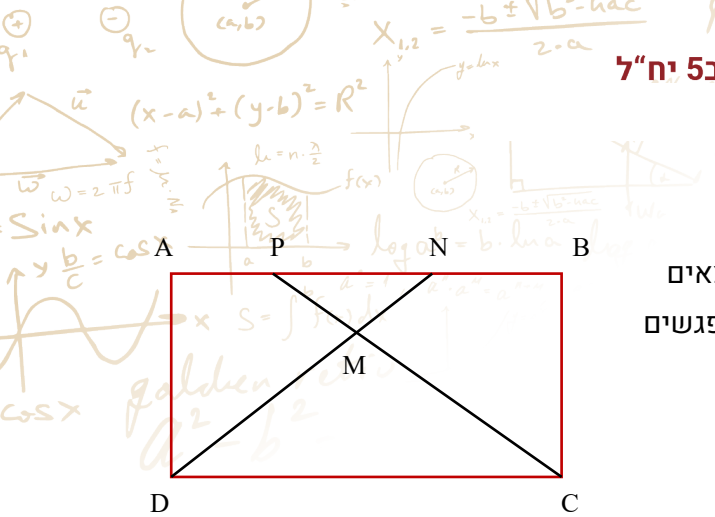
נסמן את EF ב-x

ב. הביעו את היקף המקבילית באמצעות x

*תכלו להשאיר תשובתכם עם שורש

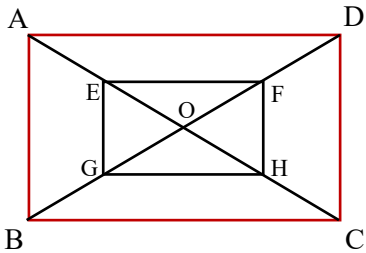


© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן



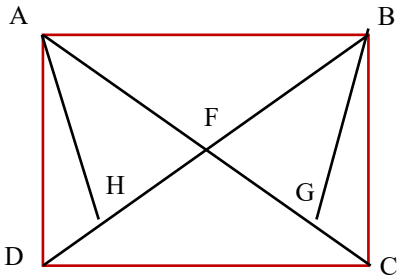
38. במלבן ABCD מעבירים שני קטעים בתוך המלבן היוצאים מהנקודות C ו-D ומגיעים לנקודות P ו-N בהתאמה ונפגשים בנקודה M (כמתואר בשרטוט). נתון $PM = NM$.
- הוכיחו ש- $AP = NB$.
 - נתון: $\sphericalangle ADN = 58^\circ$, מצאו את גודל זווית $\sphericalangle PMD$.

39. במלבן ABCD הנקודות E, F, G, H נמצאות על אלכסוני המלבן כך ש- $FD = BG$ ו- $AH = EC$



הוכח EGHF מלבן

40. ABCD הוא מלבן הנקודות G ו-H נמצאות על אלכסוני המלבן כך ש- $\sphericalangle FAH = \sphericalangle GBD$

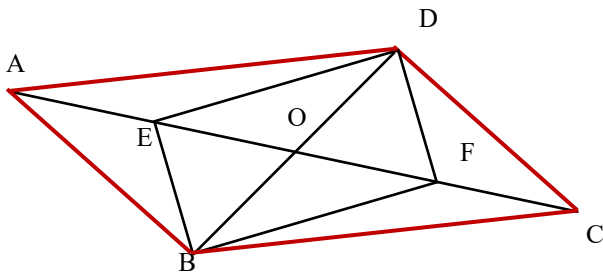


- הוכיחו $DH = CG$.
- הוכיחו ש- $AB \parallel HG$.

41. המרבע ABCD היא מקבילית שאלכסוניה נפגשים בנקודה O.

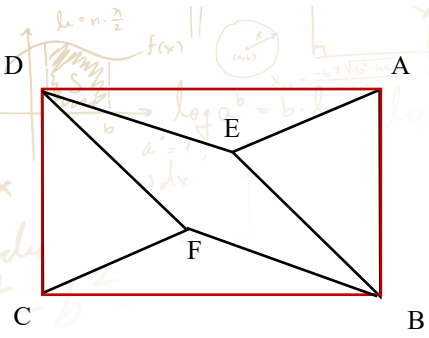
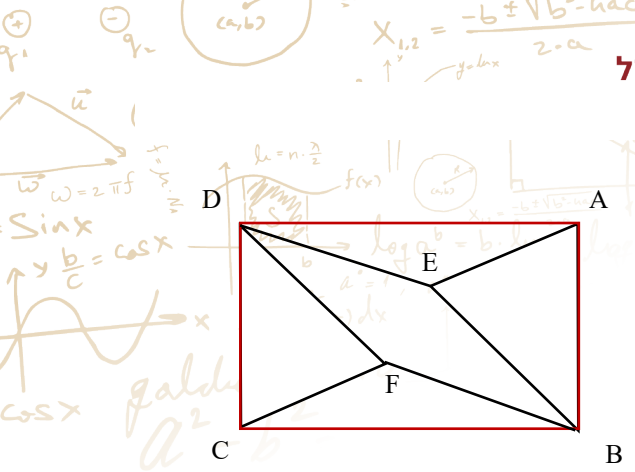
הנקודות E ו-F נמצאות על האלכסון AC כך ש- $BF = AB$ ו- $FC = DF = EB = AE$

$\sphericalangle EBF$

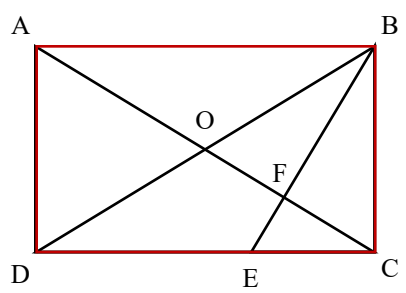


- הוכיחו שמרובע EDFB הוא מלבן.
- מצאו את זוויות המקבילית

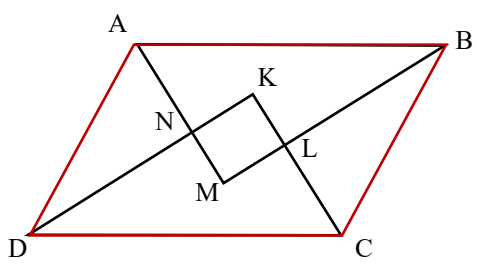
לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח"ל
 ו"הדרך הנכונה לחנך בני אדם היא להיות להם לדוגמה" - אלברט איינשטיין



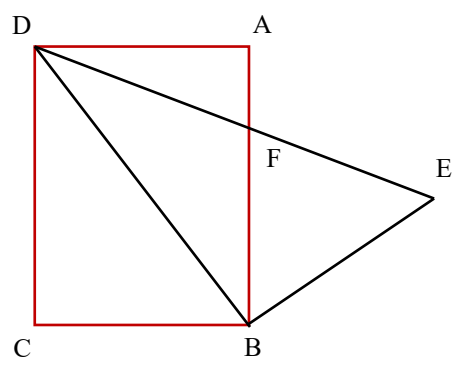
42. נתונה מקבילית DEBF.
 ישנן נקודות A ו-C כך ש
 $\angle C = 90^\circ$ ו- $\angle DCF = \angle DFC = \angle AEB = \angle EAB$.
 הוכיחו שהמרובע ABCD מלבן.



43. במלבן ABCD נתון:
 BE מאונך לאלכסון AC, $\angle ABO = \angle DBE$.
 א. חשבו את זווית $\angle AOB$.
 ב. נתון: $FC = 5$ ס"מ, מצאו את היקף AOD.

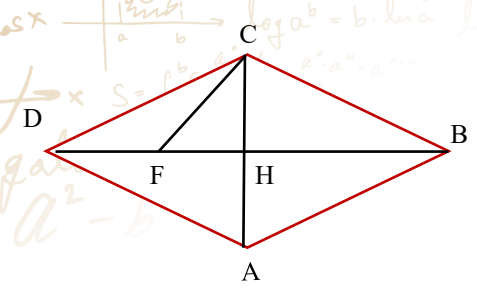
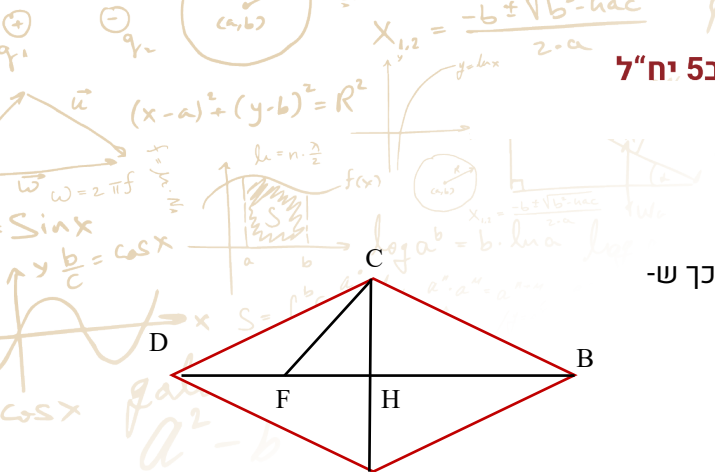


44. במקבילית ABCD העבירו את 4 חוצי זווית MA, MB, KC, ו-KD אשר חוצים את זוויות המקבילית בהתאמה.
 הוכיחו שהמרובע KLMN הוא מלבן.

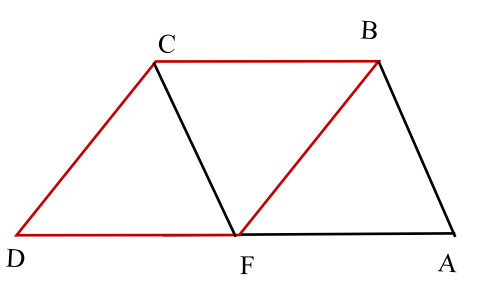


45. נתון מלבן ABCD.
 קיימת נקודה E מחוץ למלבן כך שהאלכסון DB אנוך ל-CE, בנוסף יודע ש-DB חוצה את זווית $\angle EDC$.
 א. הוכיחו $DF = FE$.
 נתון: $FD = EB$.
 ב. מצאו את זווית $\angle ADF$.

© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

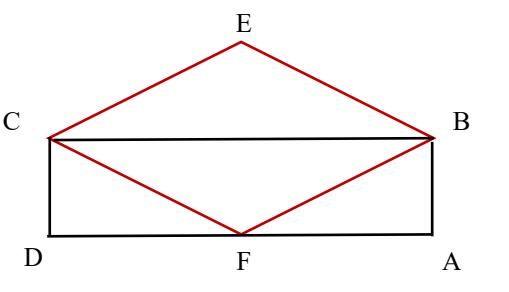


46. נתון מעויין ABCD, הנקודה F נמצאת על אלכסון DB כך ש-
 $DF = FC$ ו- $FH = HC$.
 חשבו את זוויות המעויין.



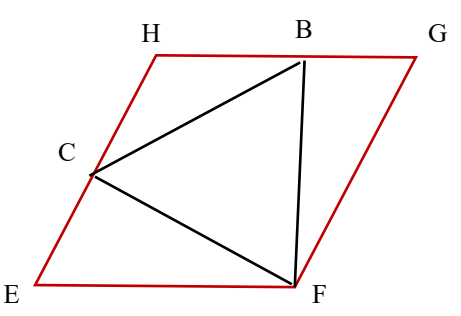
47. נתון מעויין FBCD, הנקודה A נמצאת על המשך הצלע DF כך ש-
 AB מקביל לאלכסון FC.
 א. הוכיחו: $\angle CFB = \angle BAF$.

ב. הנקודה P נמצאת באמצע הקטע AB
 הוכיחו שהקטע FP מקביל ל-DB



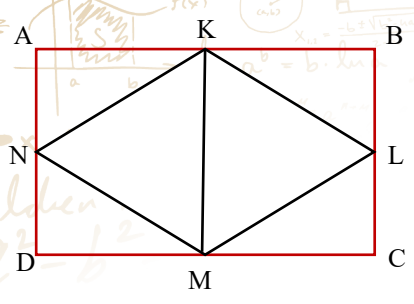
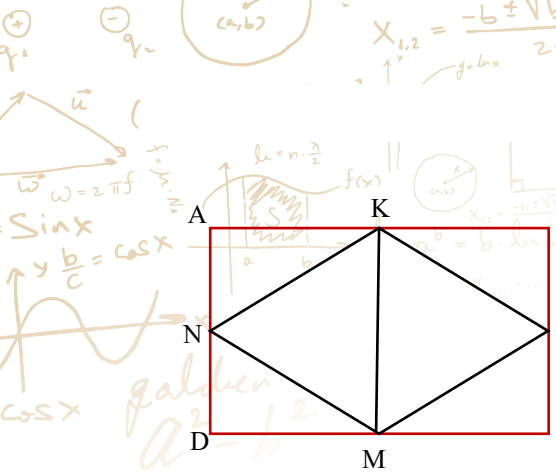
48. קודקוד F של מעוין CEBF, מונח על אמצע הקטע AD.
 מעבירים שני קטעים AB ו-CD מקבילים אחד לשני. ידוע ש-
 $\angle ECB = \angle CFD$

הוכיחו שמרובע ABCD הוא מלבן.

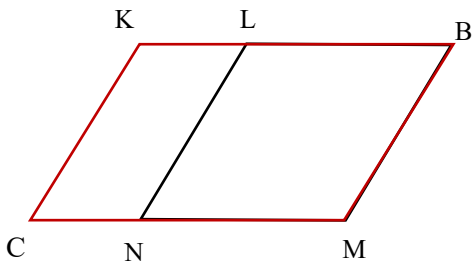


49. נתון מעוין GFHE, שלו זווית של 120 מעלות. העבירו שני קטעים מקודקוד F החותכים בנקודות C ו-B כך ש-
 $GB = CE$.
 א. הוכיחו: $\angle CFE = \angle BFG$.
 ב. הוכיחו שזווית $\angle CFB$ שווה 60 מעלות.

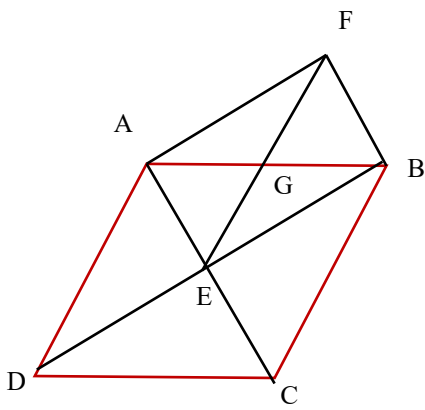
לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח"ל
 "רק מי שעשה את הדרך יודע אילו מן הבורות הם עמוקים" - מקור לא ידוע



50. חסמו מרובע NKLM במלבן ABCD כך שהקודקודים K, L, M, N נמצאים על הצלעות AB, BC, CD, AD בהתאמה. נתון ש- $\angle AKN = \angle DMN = \angle BKL = \angle CML$. בנוסף ידוע $MK \parallel BC$. הוכיחו שהמרובע NKLM הוא מעוין.

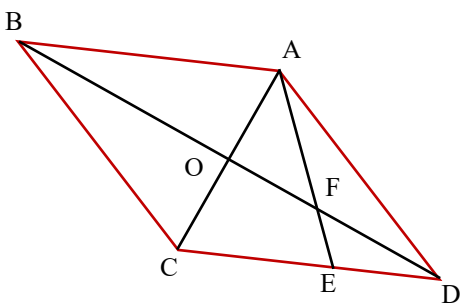


51. נתונה מקבילית KBMC, נתון בנוסף $CK = NM$ ו- $KL = CN$. הוכיחו שמרובע LBMN הוא מעוין.



52. המרובע ABCD הוא מעוין. E מנקודה E, שהיא מפגש האלכסונים במעוין העבירו את הקטע EF החותך את הצלע AB באמצע בנקודה G כך ש: $\angle EFB = \angle ABF$, $CE = FB$. הוכיחו:

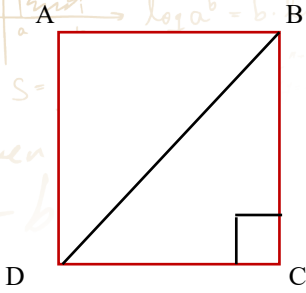
- א. AFBE מלבן.
- ב. EFBC מקבילית.



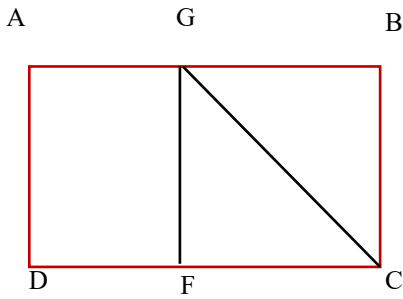
53. במעוין ABCD נתון: $FO = OC$, $\angle AEC = \angle CAB$. א. חשב את זוויות המעוין. ב. הוכיחו: $DF = FA$.

© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

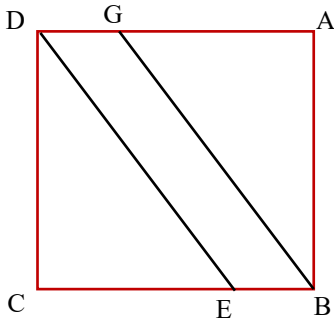
54. נתון ABCD מקבילית, $\angle C = 90$ ו- $\angle BDC = 45$.
הוכח המרובע ABCD ריבוע.



55. נתון מלבן ABCD, הקטע GC חוצה את הזווית $\angle C$ ו-
ADIIGF. הוכיחו ש-GBCF הוא ריבוע.



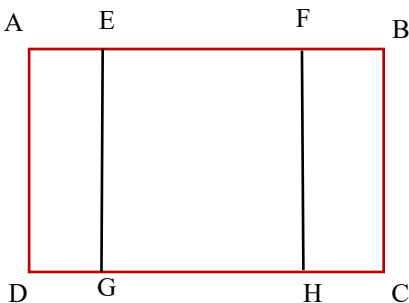
56. במרובע ABCD חסומה מקבילית DGBE.
נתון $AG = CE$ ו- $AG \perp AB$.
הוכיחו:



א. המרובע הוכיחו שמרובע ABCD הוא מלבן

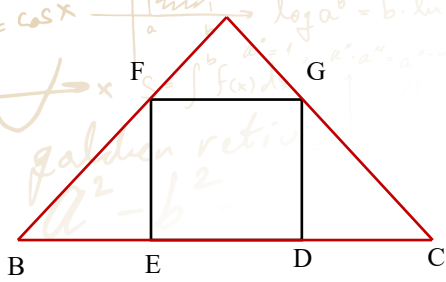
ב. רשמו נתון נוסף כך שהמרובע ABCD יהיה ריבוע

57. נתון שמרובע ABCD הוא מלבן, כמו כן ידוע ש- $AD = EF$ (ראו
איור) ו- $DC \perp EG$ ו- $HC = FB$.
הוכח EFHG ריבוע.



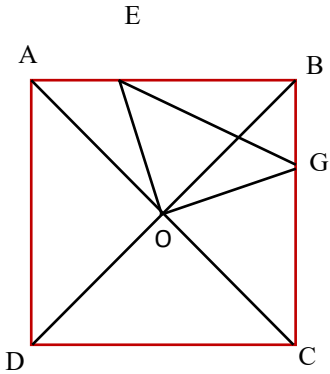
לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח"ל
 ר"מה שחשוב הוא לא להפסיק לשאול" - אלברט איינשטיין

58. משולש ABC המתואר באיור שווה שוקיים וישר זווית, נתון GD
 ו-FE מאונכים לצלע BC. בנוסף $BE = DE = DC$.



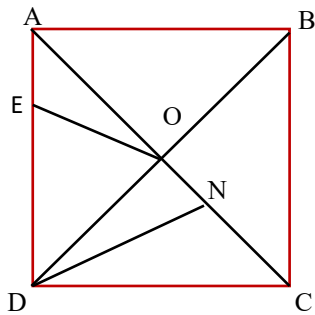
הוכיחו המרובע DGFE הוא ריבוע.

59. המרובע ABCD הוא ריבוע. $EB = GC$.



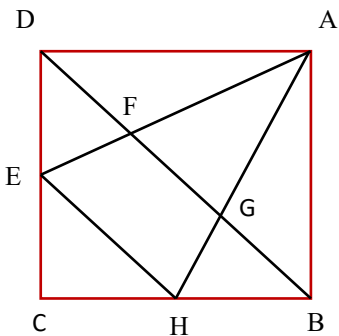
א. הוכח שמשולש EOG שווה שוקיים.
 ב. נתון: $\angle BOG = 25^\circ$, מצאו את זווית $\angle EOG$.

60. נתון ריבוע ABCD, $AN = AD$, $DO = DE$.

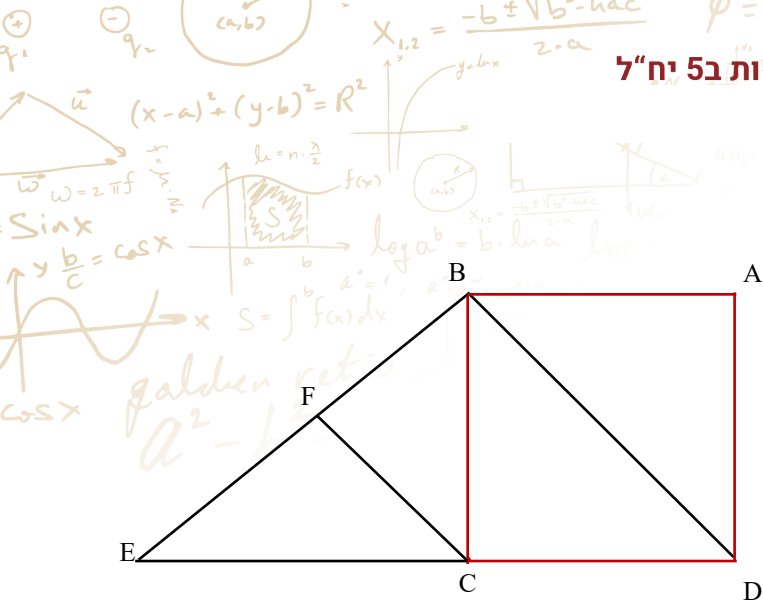


הוכיחו $\angle AOE = \angle ODN$.

61. ABCD הוא ריבוע, נתון, $EA = AH$, HE מקביל DB.



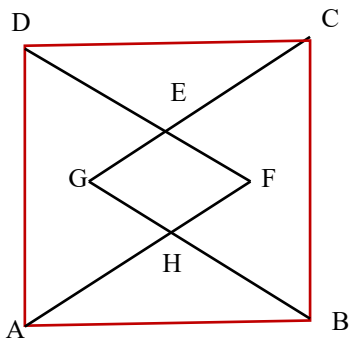
הוכיחו $DF = GB$.



62. ABCD הוא ריבוע.

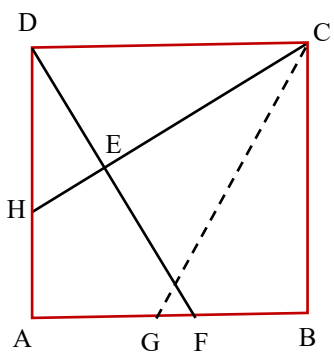
המשיכו את הצלע CD עד לנקודה E כך ש-
BE=BD. הנקודה F נמצאת על אמצע BE.

- א. הוכיחו ש- $BD \parallel CF$
- ב. הוכיחו ש- $AC \perp CF$



63. נתון ריבוע ABCD ומשולש שוויון צלעות ADF ו-BGC.

הוכיחו שמרובע HGEF הוא דלתון



64. בריבוע ABCD הנקודות H ו-F נמצאות על צלעות הריבוע

AD ו-AB בהתאמה, כך ש- $FB=AH$

א. הוכיחו ש- $DF \perp CH$

נתון בנוסף ש- $2DH=DF$

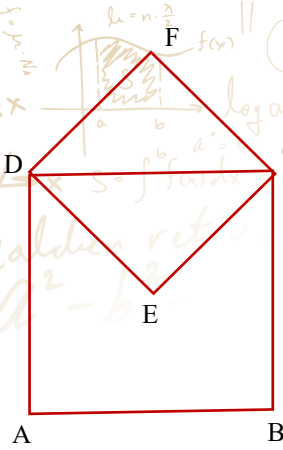
ב. הוכיחו ש-CHAG דלתון

65.

נקודה E היא מפגש האלכסונים בריבוע ABCD.

מנקודות D ו-C העבירו את הקטעים הנפגשים בנקודה F כך ש-CD חוצה את זווית FDE ו-FC מקביל ל-DE.

הוכיחו שמרובע DFCE הוא ריבוע



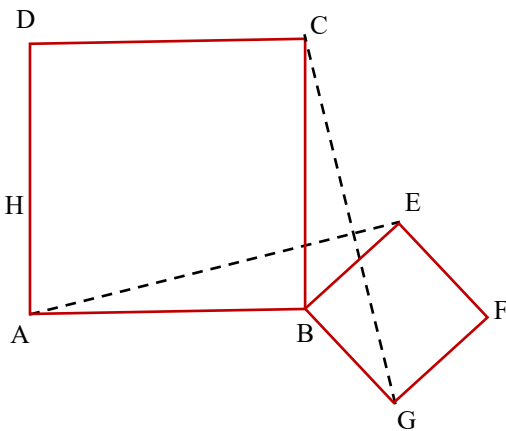
66.

ABCD ו-EBGF הם ריבועים.

א. הוכיחו ש- $CG=AE$

נתון בנוסף ש- $\angle CBE = 45^\circ$

ב. הוכיחו שנקודות B, D ו-C נמצאות על ישר אחד



67.

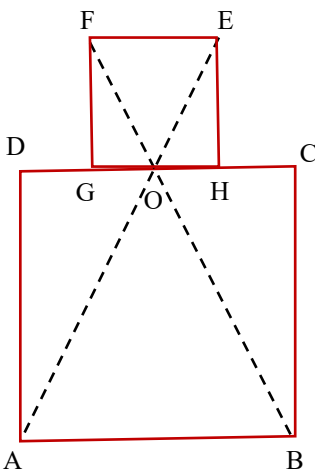
הריבוע EFHG מונח על צלע הריבוע ABCD (כמתואר).

נתון ש- $HC=DG$ ושהקטעים FB ו-AE נפגשים בנקודה O הנמצאת על הצלע DC

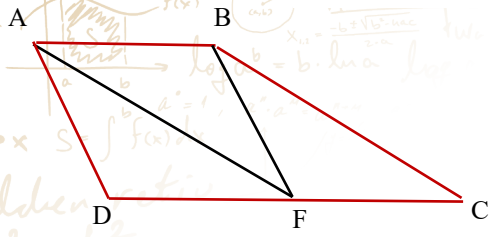
א. הוכיחו ש- $OH=GO$

נתון בנוסף ש- $GO=DG$

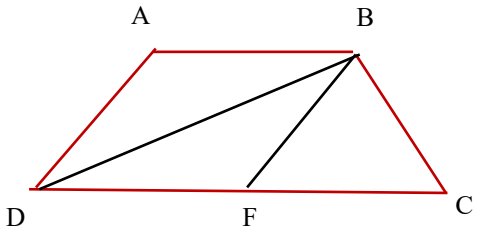
ב. פי כמה גדול שטח הריבוע הגדול משטח הריבוע הקטן



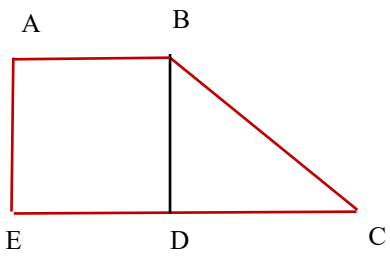
לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח"ל
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד



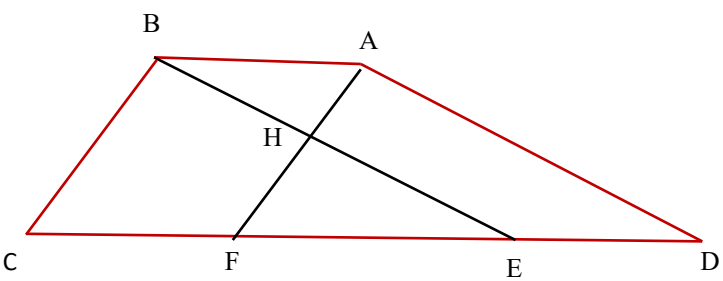
68. נתון טרפז ABCD (ABIIDC).
 AD מקביל לקטע BF,
 BC מקביל לקטע AF.
 הוכיחו F אמצע DC.



69. נתון מרובע ABCD הוא טרפז.
 קטע BF מקביל ל-AE ושווה באורכו ל-BC.
 הוכיחו: $\angle C = 2\angle AED$.



70. נתון במרובע ABCE ש- $\angle E = 90^\circ$, $\angle C = 45^\circ$ ו- $AB \parallel EC$.
 B הנקודה העבירו קטע החותך את הבסיס EC בנקודה D
 כש- $BD = DC$.
 הוכיחו ש-ABCE טרפז.

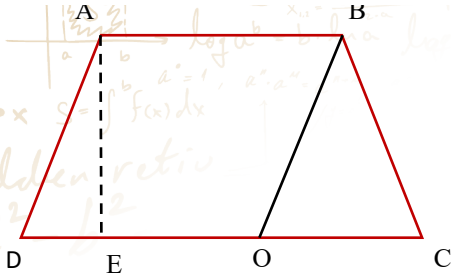


71. בטרפז ABCD, נתון: AF מקביל BC,
 BE מקביל AD. $\angle BAF = \angle ABE = 30^\circ$.
 א. חשבו את זוויות המרובע BCFH.
 ב. נתון: $CF = 7$, $CB = 8$, חשבו את אורך של FH ו-ED.

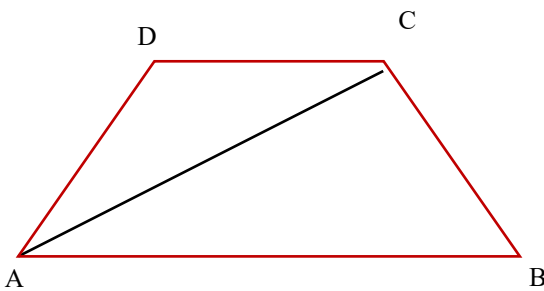
© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח"ל
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

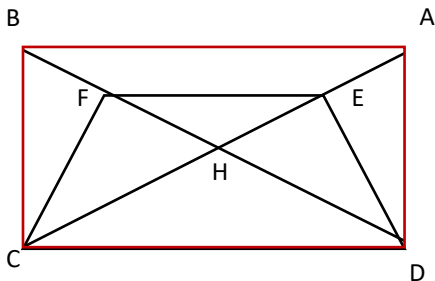
"כאשר אדם אומר 'איני יודע' כבר הגיע למחצית החוכמה" - אפלטון



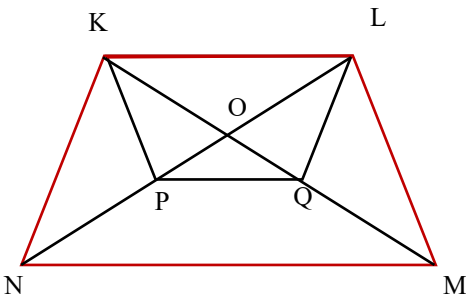
72. נתון בטרפז שווה שוקיים ABCD (ABIIDC), AE גובה והקטע BO מקביל שוק AD ושווה באורכו לשוק AD. בנוסף נתון $AB = 9$ ס"מ ו- $DE = 3$ ס"מ. חשבו את אורך EC.



73. נתון בטרפז שווה שוקיים ABCD (ABIIDC) הבסיס הקטן DC שווה לשוק AD. בנוסף נתון $\angle CAB = 30^\circ$. א. חשבו את זוויות הטרפז ABCD. ב. נתון שאורך הבסיס DC הוא 6 ס"מ, חשבו את אורך AB.



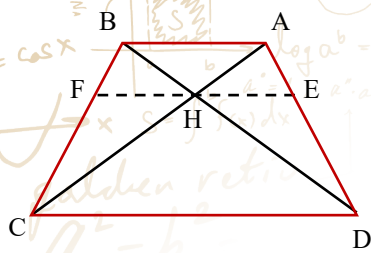
74. בתוך מלבן ABCD בנו טרפז שווה שוקיים ABFE. הוכיחו EFCD הוא טרפז שווה שוקיים.



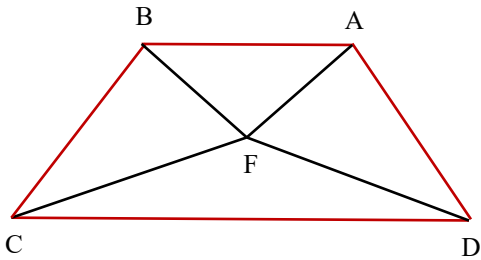
75. המרובע KLMN הוא טרפז שווה שוקיים ($LM = KN$). נתון: הנקודות P ו-Q הן על אלכסוני הטרפז בהתאמה וידוע ש- KLIQP. הוכיחו: KLQP טרפז שווה שוקיים.

© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

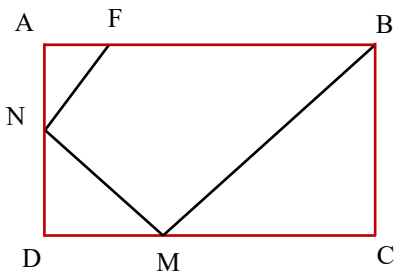
76. נתון טרפז שווה שוקיים ABCD, אלכסוני הטרפז נפגשים בנקודה H.
 נעביר קטע המקביל לבסיסי הטרפז ועובר בנקודה H וחותך את צלעות
 הטרפז בנקודות E ו-F.
 א. הוכיחו: $FH = FE$.
 ב. הוכיחו: $\angle BHF = \angle FHC$.



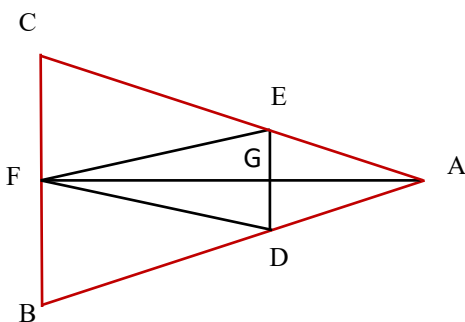
77. מנקודה F העבירו 4 קטעים כך ש: $CF = FD$, $AF = BF$ ו-AB מקביל CD כמתואר השרטוט.
 הוכיחו שטרפז ABCD הוא טרפז שווה שוקיים.
 (רמז: העבירו קטע העובר בנקודה F ומקביל ל-AB)



78. נתון מלבן ABCD, מהקדקוד B נעביר קטע החותך את הצלע DC בנקודה M. נעביר קטע החותך את הצלע AB בנקודה F ואת הצלע AD בנקודה N. נתון: $\angle MBC = \angle ANF$, $MB \perp NM$.
 הוכיחו שהמרובע BMNF הוא טרפז ישר זווית.



79. נתון שמרובע AEGF הוא דלתון, ו-EDIBC. הוכיחו שמרובע EDBC הוא טרפז שווה שוקיים.



"אתה לומד הכי הרבה כשאתה משחק מול יריב שיכול לנצח אותך" - ריצ'ארד באך

© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

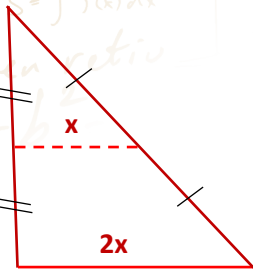
לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח"ל
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

קטע אמצעים במשולש

1. קטע המחבר את אמצעי שתי צלעות המשולש, מקביל לצלע השלישית ושווה למחצית אורכה של הצלע השלישית

הפוכים

2. קטע היוצא מאמצע צלע אחת של המשולש ומגיע אמצע צלע אחרת הוא קטע אמצעים
3. ישר החוצה צלע אחת במשולש ומקביל לצלע שניה נוא קטע אמצעים
4. קטע שקצותיו על שתי צלעות משולש, מקביל לצלע השלישית ושווה למחציתה הוא קטע אמצעים.

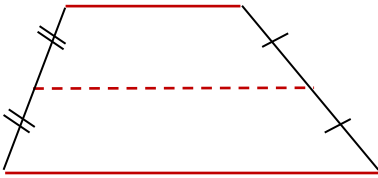


קטע אמצעים בטרפז

5. קטע האמצעים בטרפז מקביל לבסיסים ושווה למחצית סכומם.

הפוך

6. בטרפז, ישר החוצה שוק אחת ומקביל לבסיסים, חוצה את השוק השנייה.



© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

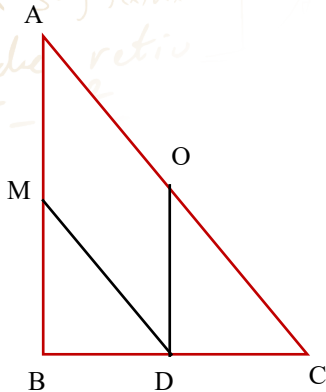
לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח"ל
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

80. במשולש ישר זווית ABC הקטע MD הוא קטע אמצעים.

OD מאונך ל- BC

א. הוכיחו כי AMDO מקבילית.

ב. נתון $MB=DC$, חשבו את זוויות המקבילית.

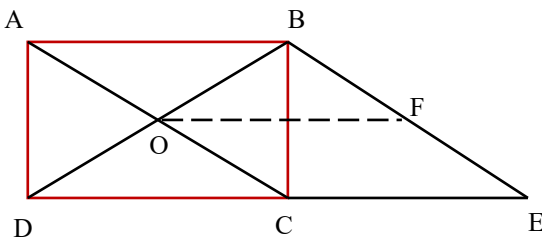


81. נתון מלבן ABCD העבירו קטע היוצא מנקודה O

לנקודה F לכך ש- $\angle AOD = 2\angle BOF$. העבירו קטע

BE הפוגש את המשך הצלע DC בנקודה E.

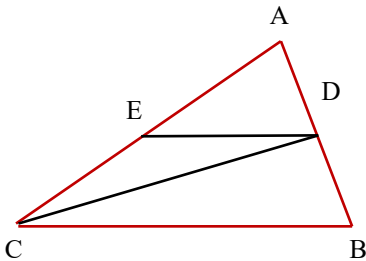
הוכח כי $BF = FE$.



82. הקטע ED הוא קטע אמצעים במשולש ABC, חוצה את זווית

$\angle C$.

הוכיחו ש-AB מאונך ל-CD.



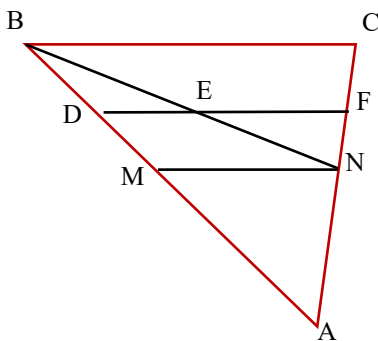
83. NM קטע אמצעים במשולש ABC, הנקודה F ו-E הן אמצעי

הקטעים NC ו-NB בהתאמה. המשך הקטע EF חותך את הצלע AB

בנקודה D.

א. הוכיחו שהקטע DE מקביל ל-BC.

ב. מה היחס בין הקטעים DE ו-BC.



© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

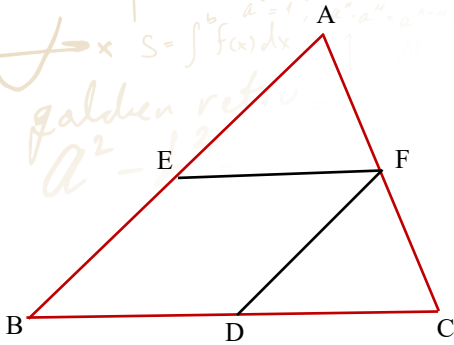
84. נתון משולש ABC.

נתון ש: $\sphericalangle B = \sphericalangle EFD$, ו EF הוא קטע אמצעים.

א. הוכיחו שמרובע EFDB הוא מקבילית.

ב. נתון ש: $AE = EF$ הוכיחו שמרובע EFDB מעוין.

ג. מה צריך להיות גודל זווית $\sphericalangle BDF$ על מנת שמשולש ABC יהיה שווה צלעות?

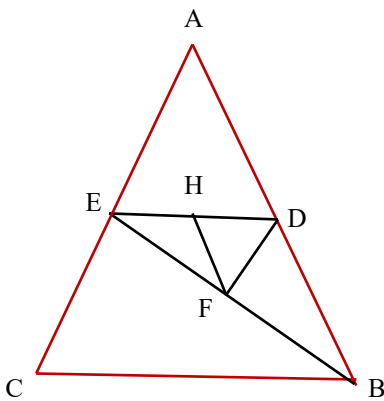


85. נתון ש- E, D, F, H אמצעי הצלעות AC, AB, ED בהתאמה,

$HF = FD$.

א. הוכיחו שמשולש ABC הוא שווה שוקיים.

ב. פי כמה גדול היקף המשולש ABC מהיקף המשולש HDF.

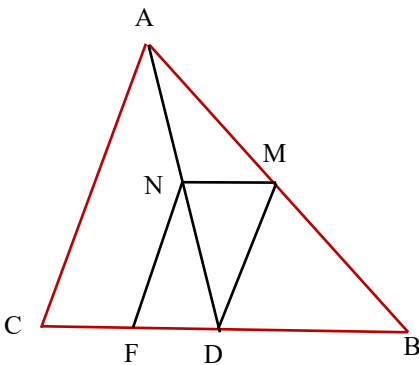


86. נתון DM קטע אמצעים במשולש ABC, NF קטע אמצעים במשולש

ADC.

א. הוכיחו $FD = NM$.

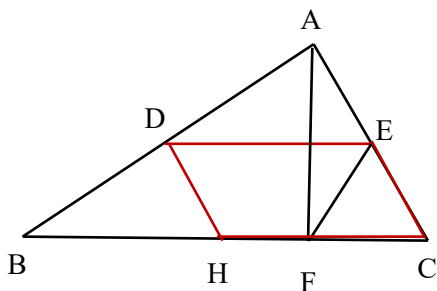
ב. הוכיחו: $4MN = CB$.



87. מרובע DECH הוא מקבילית, AF הוא אנך ל-BC החותך את DE

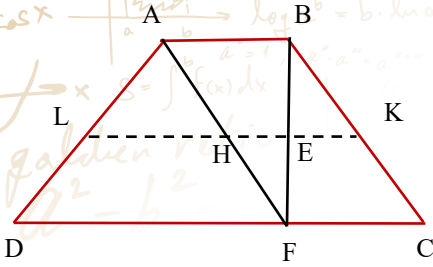
בנקודה G נתון: $\sphericalangle HDE = \sphericalangle DEF$.

הוכיחו ש- $AD = DB$.

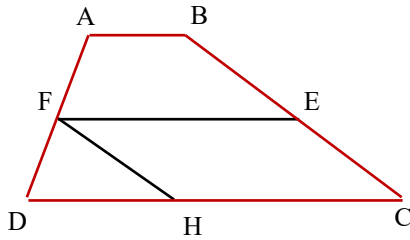


לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח"ל
 "מי ששואל הוא טיפש לחמש דקות, מי שלא שואל נשאר טיפש לנצח" - מקור לא ידוע

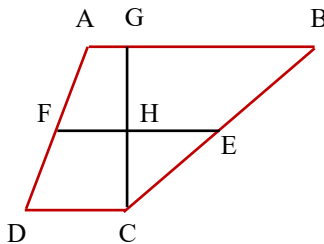
88. נתון בטרפז ABCD ש-LK הוא קטע אמצעים. הקטעים AF ו-BF חותכים את LK בנקודות H ו-E בהתאמה, כמתואר בציור. נתון: HE = 2 ס"מ, LH = 5 ס"מ ו-EK = 2.5 ס"מ. חשבו את אורכי: FC, AB, DF.



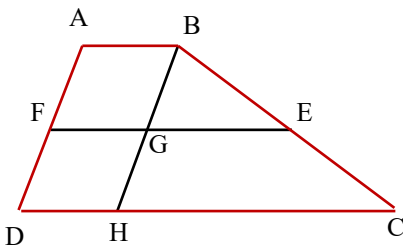
89. FE הוא קטע אמצעים בטרפז ABCD ו-FH מקביל לשוק BC וחותך את DC. נתון: EC = 6 ס"מ, DC = 15.5 ס"מ ו-AB = 3.5 ס"מ. א. מצאו את אורך FE. ב. איזה סוג מרובע הוא FECH? נמקו. ג. חשבו את היקף FECH.



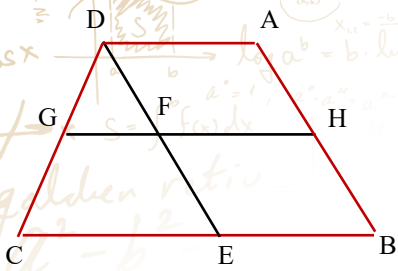
90. FE הוא קטע אמצעים בטרפז ABCD ו-CG מאונך לבסיס AB וחותך את FE בנקודה H. נתון: AB = 12 ס"מ, DC = 4.8 ס"מ. א. חשבו את אורך FE. נתון גם ש-FH = 4 ס"מ. ב. חשבו את אורך GB.



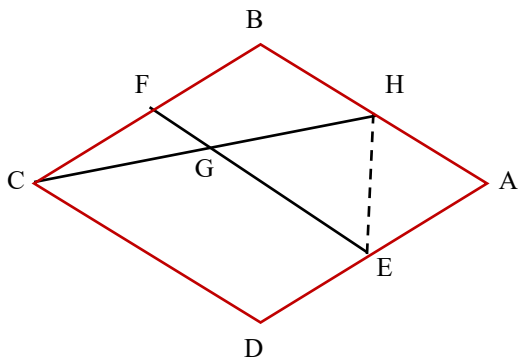
91. FE הוא קטע אמצעים בטרפז ABCD ו-BH מקביל לשוק AD וחותך את FE בנקודה G. נתון: AD = 8 ס"מ, FG = 5 ס"מ. א. איזה סוג מרובע הוא GHDF? נמקו. ב. חשבו את היקף GHDF. ג. נתון גם ש-EC = 6.5 ס"מ ו-FE = 7 ס"מ. חשבו את אורך HC ואת היקף משולש BHC.



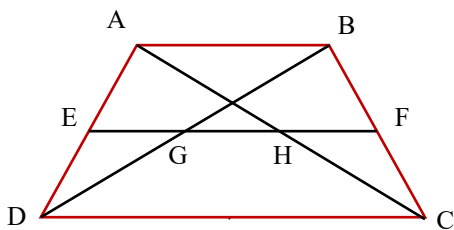
לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות ב"ח"ל**
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד



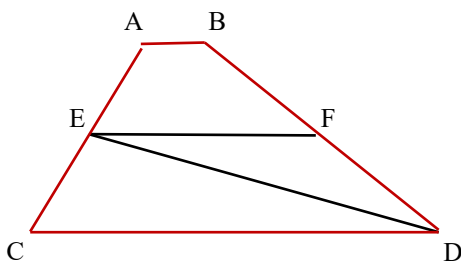
92. נתון טרפז ABCD, הקטע DE חותך את הקטע GH בנקודה F ומקביל לקטע AB, $HB = AH = FE$.
 א. הוכיחו: GH קטע אמצעים בטרפז ABCD.
 ב. נתון: $2GF = FH$, הוכיחו: $CB = 2AD$.



93. נתון מעוין ABCD, E אמצע הצלע AD ו-H אמצע AB. EF מקביל ל-AB ונחתך עם הקטע CH בנקודה G.
 א. הוכיחו: $BC = 4FG$.
 ב. נתון: EH חוצה את זווית GHA ואורך צלע המעוין הוא 4 ס"מ, חשבו את היקף המרובע FGHB.



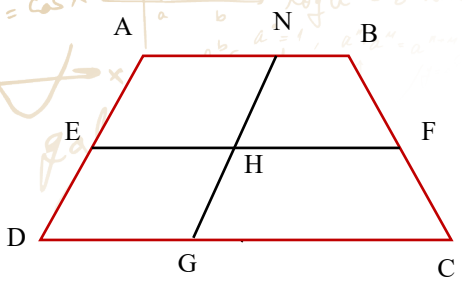
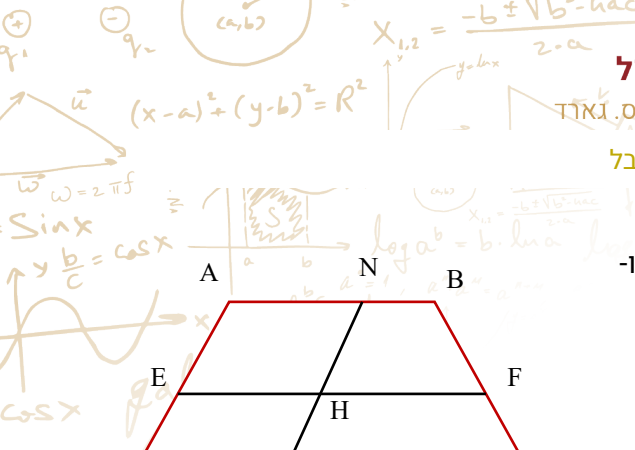
94. נתון טרפז ABCD, ו- $2AB = CD$, EF קטע אמצעים בטרפז ABCD, הוכיחו $EG = GH = HF$.



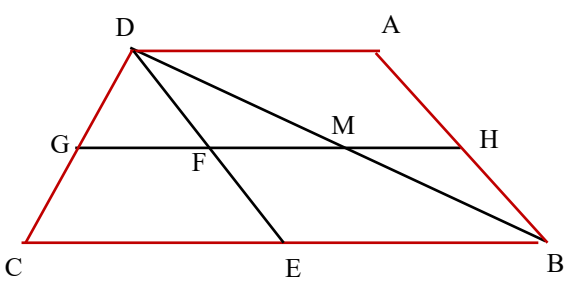
95. נתון טרפז ABCD, ED חוצה את זווית D.
 הוכיחו: $BD = AB + CD$.

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח"ל
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

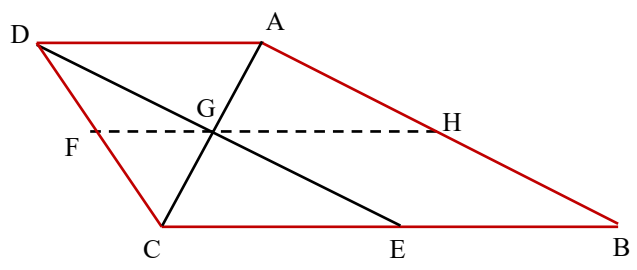
"אדם הוא מעט ממה שנולד עימו והרבה ממה שהוא עושה מעצמו" - אלכסנדר גרהם בל



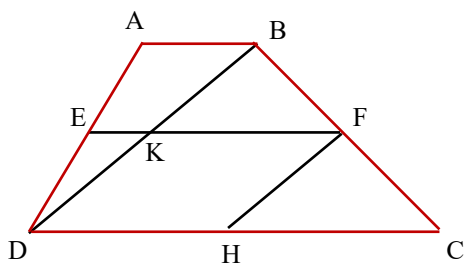
96. נתון טרפז ABCD, הנקודות N ו-G נמצאות על הבסיסים DC ו-AB בהתאמה, כך ש-NG מקבילי ל-AD. EF הוא קטע אמצעים והשטחי המרובעים ANGD ו-NBCG שווים הוכיחו ש- $NH = FH$



97. נתון מעוין ABCD, E אמצע הצלע CB ו-H אמצע AB. הקטע HG מקביל לבסיסי הטרפז וחותך את הקטעים DE ו-DB בנקודות F ו-M בהתאמה. נתון בנוסף $CD \perp DB$
 א. הוכיחו ש- $DM \perp ME$
 ב. הוכיחו ש- $S_{\Delta DGF} = S_{\Delta MHB}$
 ג. פי כמה גדול שטח הטרפז ABCD משטח משולש DGF



98. נתון טרפז ABCD. הנקודה E נמצאת על הבסיס BC כך ש-ED חוצה את זווית D וחותר את הקטע EF בנקודה G. הוכיחו שמרובע ADCE הוא מעוין נתון ש-AC מאונך ל-AB
 א. הוכיחו שמרובע ADCE הוא מעוין
 ב. הוכיחו ש- $S_{\Delta ADC} = S_{\Delta GHBE}$



99. נתון טרפז ABCD, הנקודה H נמצאת על הבסיס DC כך ש- $HF \parallel DB$
 א. הוכיחו: $EF = \frac{1}{2}AB + HC$
 נתון ש- $FK = 3EK$
 ב. חשבו את היחס $\frac{S_{ACFE}}{S_{EFCD}}$

© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן