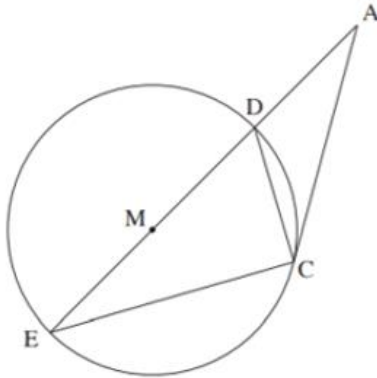


לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות 5 יח"ל
"תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - גאורג

כיתה' - מעגל - משפטי משיק



1. נתון מעגל שמרכזו בנקודה M.

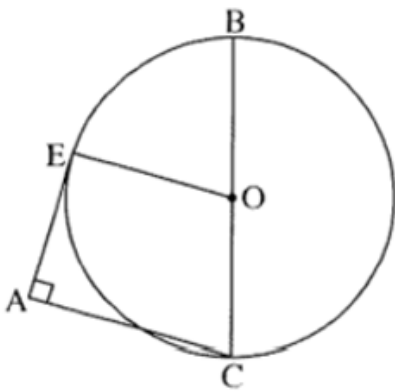
מהנקודה A שמחוץ למעגל העבירו משיק למעגל
בנקודה C וישר החותך את המעגל בנקודות D ו-E
ועובר במרכז המעגל.

א. הוכיחו ש- $\angle ADC = \angle ACE$

ב. הוכיחו ש- $\angle MCA = \angle ECD$

נתון ש- $DA = MD$

ג. הוכיחו שמשולש MCD הוא שווה צלעות



2. נתון מעגל שמרכזו בנקודה O.

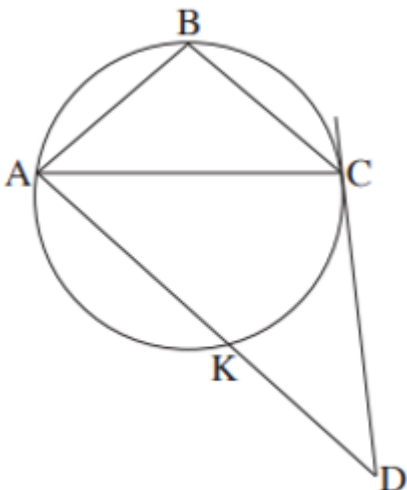
BC הוא קוטר במעגל מהנקודה A הנמצאת מחוץ
למעגל העבירו שני ישרים, האחד משיק למעגל
בנקודה E והישר השני חותך את המעגל בנקודה C.

נתון ש- $\angle ADC = 90^\circ$

א. הוכיחו ש- $EO \parallel AC$

ב. הוכיחו ש- $\angle OCE = \angle ACE$

ג. הוכיחו ש- $\angle EBC = \angle AEC$



3. משולש שווה שוקיים ABC ($BC = AB$) חסום במעגל.

הישר CD משיק למעגל בנקודה C ונתון ש- $AD \parallel BC$
א. הוכיחו שמשולש ACD הוא משולש שווה שוקיים

AD חותך את המעגל בנקודה K

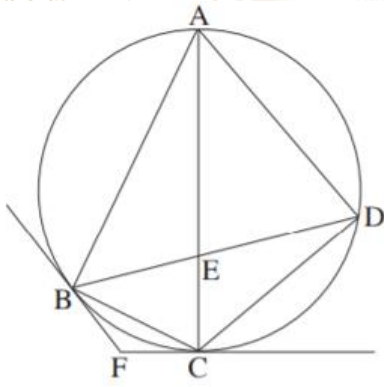
ב. הוכיחו ש- $\angle CKD = \angle ABC$

ג. הוכיחו ש- $\triangle ABC \cong \triangle CKD$

© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן 1

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

Handwritten notes in the top left corner include:
 \vec{u}
 $\omega = 2\pi f$
 $y = \frac{b}{c} = \cos x$
 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$
 $X_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
 $\varphi = \frac{a}{b} = 1$
 1033
 $gald$
 A^2



4. מרובע ABCD חסום במעגל.

אלכסוני המרובע נפגשים בנקודה E.

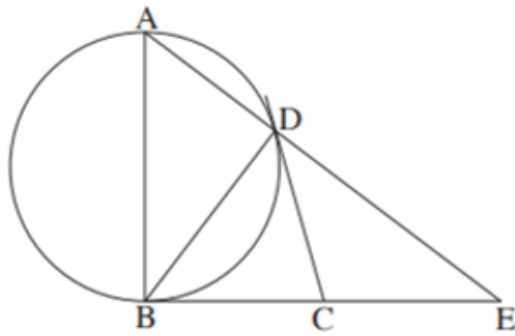
העבירו משיקים למעגל בנקודה B ו-C, המשיקים

נפגשים בנקודה F.

נתון ש- $\angle ABC = 90^\circ$

א. הוכיחו ש- $\angle ADB + \angle FBC = 90^\circ$

ב. הוכיחו ש- $\angle BFC = 2 \cdot \angle ADB$



5. CD-CB הם שני משיקים למעגל.

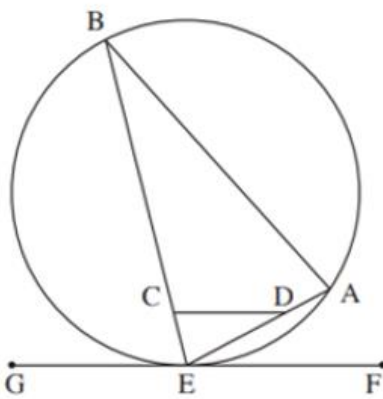
AB הוא קוטר במעגל זה, המשך AD

והמשך BC נפגשים בנקודה E.

א. הוכיחו ש- $\angle DCB = 2 \cdot \angle E$

ב. הוכיחו ש-DC הוא תיכון במשולש

BDE



6. המשולש AEB חסום במעגל.

הקטע GF משיק למעגל בנקודה E.

הנקודות C ו-D נמצאות על הצלעות BE ו-AE

בהתאמה, כך שהקטע CD מקביל למשיק.

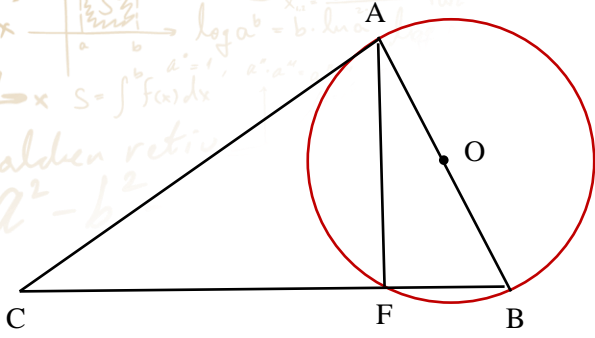
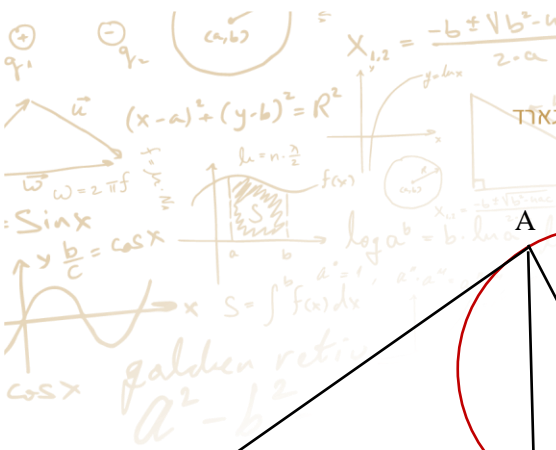
א. הוכיחו ש- $\angle ABE = \angle CDE$

ב. הוכיחו ש- $\angle BCD + \angle A = 180^\circ$

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

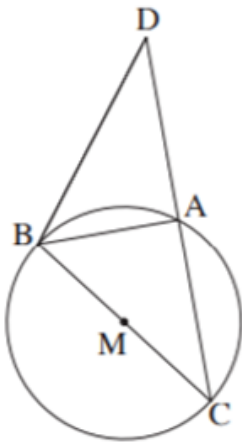
Handwritten notes in the bottom right corner include:
 $speed\ of\ light = 3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$
 $M = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
 $y = mx + b$
 $W = \int F(x) dx$
 $\frac{a}{c} = \sin x$
 $\vec{\omega} = \vec{v}$
 $equation$
 10^3
 a

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



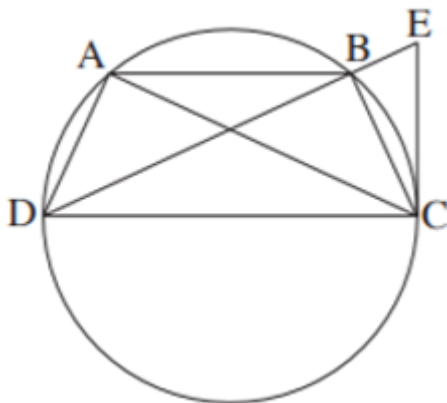
7. נתון מעגל שמרכזו בנקודה O.
 הנקודה C נמצאת מחוץ למעגל כך
 שהישר AC משיק למעגל והישר CB
 חותך את המעגל בנקודות F ו-B.
 נתון ש-AB הוא קוטר וגודל זווית C הוא
 30 מעלות

חשבו את היחס $\frac{CF}{FB}$

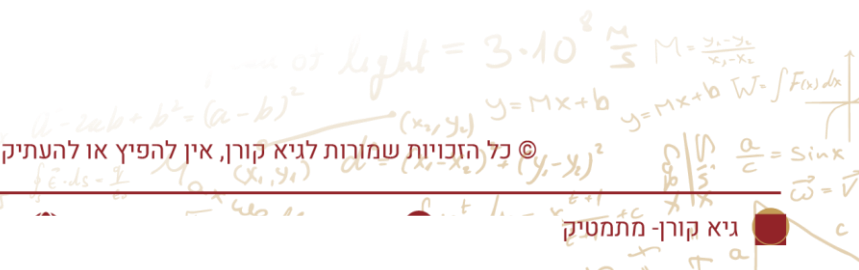


8. נתון מעגל שמרכזו ב-M.
 הנקודה D נמצאת מחוץ למעגל כך ש-BD משיק למעגל
 בנקודה A ו-CD חותך את המעגל בנקודות A ו-B כמתואר.
 נתון: BC הוא קוטר במעגל ו- $\angle ABD = \frac{1}{2} \angle AMC$
 א. הוכיחו ש-AB חוצה את זווית DBC
 ב. הוכיחו כי AC=DA

9. טרפז שווה שווקים ABCD חסום במעגל.
 המשיק למעגל בנקודה C נפגש בנקודה E עם
 המשך אלכסון DB.
 CD הוא קוטר במעגל.
 א. הוכיחו ש- $\angle ACB = \angle ECB$
 ב. הוכיחו ש- $\angle E = \angle ADE$



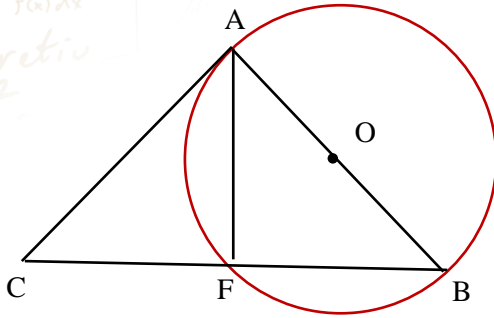
© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן 3



לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ביח"ל
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - גאורג

10. נתון מעגל שמרכזו בנקודה O.

- הנקודה C נמצאת מחוץ למעגל כך שהישר AC משיק למעגל והישר CB חותך את המעגל בנקודות B ו-F.
- נתון ש-AB הוא קוטר ו-CF=AF.



חשבו את גודל זווית FOA

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

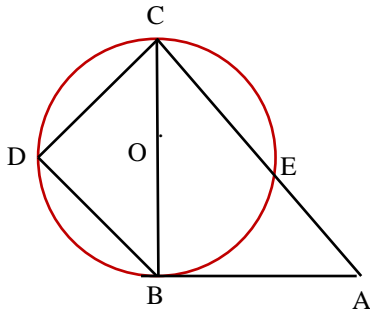
לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח"ל
"תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

1. נתון מעגל שמרכזו ב-O נתון ש-AB משיק למעגל בנקודה B ושנקודה A נמצאת על משך המיתר FC כך שנקודה C היא אמצע FA.

■ חשבו את זווית FCO

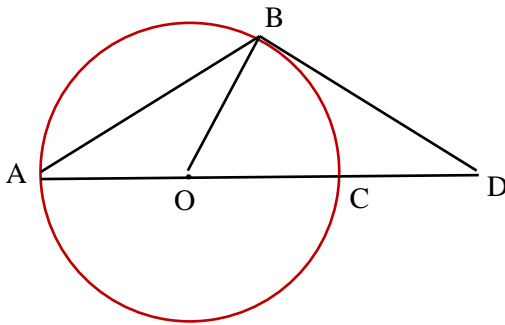
2. נתון מעגל, הצלע AB המשיקה למעגל בנקודה B. בנוסף יודע BC קוטר ו- $\widehat{DC} = \widehat{DB} = \widehat{BE}$.

■ חשבו את גודל זווית A



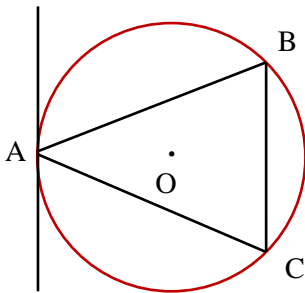
3. נתון מעגל המשיכו את הקוטר AC כך שהוא נפגש עם המשיק למעגל BD, בנקודה D, נתון ש- $BD=AB$.

■ הוכח $CD=AO$



4. נתון משולש ABC הוא שווה שוקיים וחסום במעגל, העבירו משיק למעגל בנקודה A.

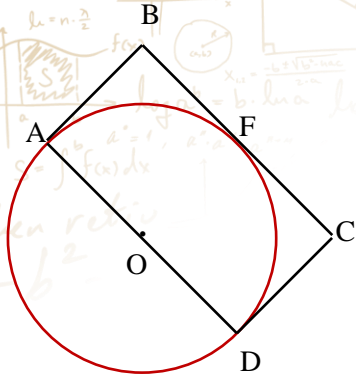
■ הוכח שהמשיק מקביל לבסיס המשולש.



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

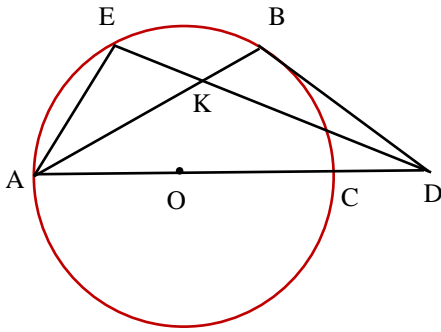
לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ביח"ל
"תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

5. נתון מרובע ABCD שהצלעות שלו AB, DC ו-BC משיקות למעגל בנקודה A, D ו- F בהתאמה. בנוסף נתון שהקוטר AD שווה באורכו לצלע BC.



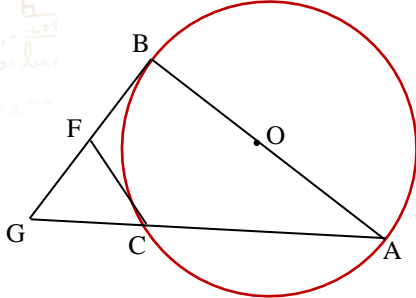
הוכיחו שהמרובע ABCD הוא מלבן

6. נתון מעגל שמרכזו O במשך הקוטר AC נפגש עם המשיק למעגל BD בנקודה K, מנקודה D העבירו חוצה זווית החותך את המיתר AB בנקודה E ואת המעגל בנקודה E.

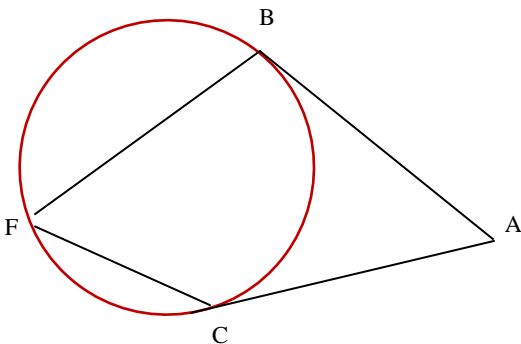


א. הוכיחו שגודל זווית EKA היא 45 מעלות
נתון ש- $\widehat{EB} = \widehat{BC}$
ב. הוכיחו ש- $BO \parallel AE$

7. נתון מעגל שמרכזו O, מהנקודה F העבירו שני משיקים למעגל בנקודות B ו- C. מהנקודה B העבירו קוטר AB. המשך AC נפגש עם המשך המשיק BF בנקודה G. הוכיחו ש- $FG = FC$



8. נתון מעגל AB ו-AD משיקים למעגל, הנקודה C נמצאת על המעגל, הסבירו מודע זווית BCA אינה יכולה להיות שווה ל-90 מעלות



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

9. נתון מעגל שמרכזו ב-0, העבירו משיק למעגל

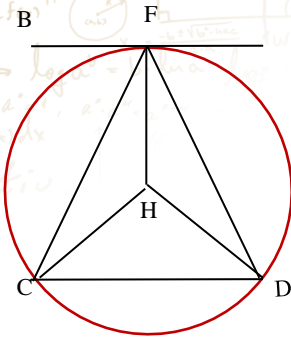
בנקודה F המקביל למיתר CD.

א. הוכיחו ש-FD=FC

העבירו 3 קטעים מהנקודה H הנמאת בתוך

המעגל כש-HD=HC=HF

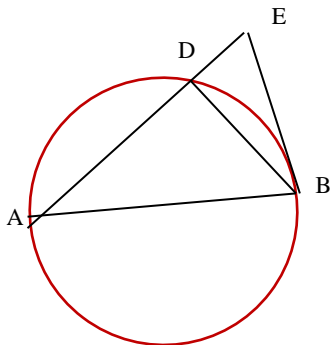
ב. הוכיחו שהקטע FH עובר במרכז המעגל



10. נתון שהנקודות D, A, B. נמצאות על המעגל. נמשיך

את המיתר AD עד לנקודה E כש- $\angle E = \angle ABE$,

הוכיחו: $\angle B = \angle EDB$



11. נתון מעגל שמרכזו בנקודה O, BF משיק למעגל

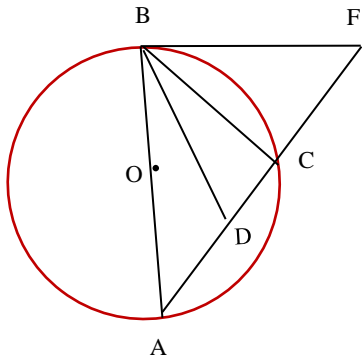
בנקודה F, הנקודה A נמצאת על המעגל כך ש-AB

הוא קוטר ו-AC. המשך המיתר AC נפגש עם

המשיק בנקודה F. הנקודה D נמצאת על מיתר AC

כש-FD=BF

הוכיחו ש-BD הוא חוצה זווית.



12. משולש שווה שוקיים (AC=AB) חסום במעגל.

נקודה D נמצאת על המשך הצלע AB כך ש-AB = DA.

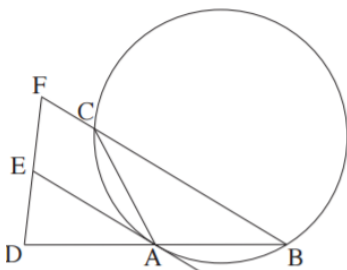
נקודה F נמצאת על המשך הצלע BC.

דרך הנקודה A העבירו משיק למעגל החותך את FD

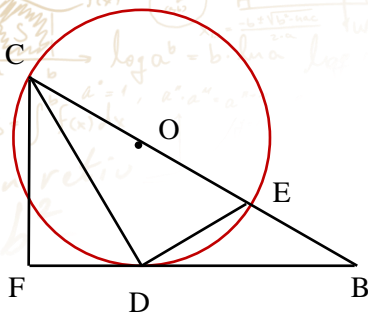
בנקודה E.

א. הוכח כי AE הוא קטע אמצעים במשולש BDF

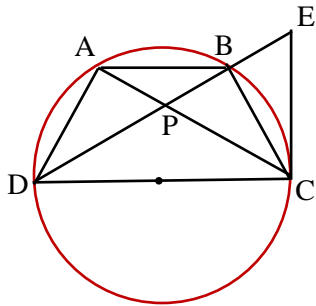
ב. הוכיחו כי BC=DC



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

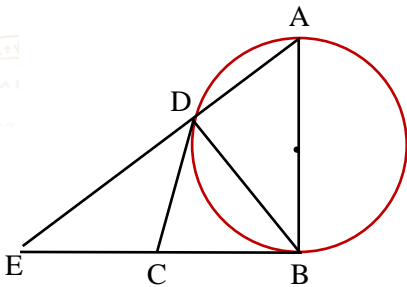


13. נתון משולש ישר זווית CBF, הניצב FB משיק למעגל שמרכזו בנקודה O, בנקודה D.
מרכז המעגל נמצא על היתר CE.
א. הוכיחו כי חוצה זווית C.
ב. נתון: $FD = 6$ ס"מ ו- $CD = 10$ ס"מ, חשבו את אורך רדיוס המעגל.



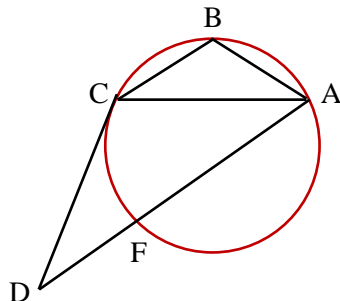
14. טרפז שווה שוקיים ABCD חסום במעגל. המשיק למעגל בנקודה C נפגש בנקודה E עם המשך האלכסון DB.
CD הוא קוטר במעגל (ראה ציור)

הוכיחו ש- $\angle DPC = 2\angle DEC$



15. CB ו-CD הם שני משיקים למעגל. AB הוא קוטר במעגל זה. המשך AD והמשך BC נפגשים בנקודה E (ראה ציור).

הוכח כי DC הוא תיכון במשולש BDE.



16. משולש שווה שוקיים (קהה זווית) ABC ($AB = BC$) חסום במעגל.

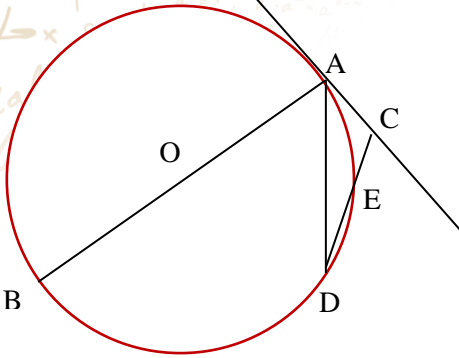
נתון ש- הישר CD משיק למעגל בנקודה C ו- $\widehat{FC} = \widehat{BC}$

- א. הוכח כי משולש ACD הוא משולש שווה שוקיים.
ב. הוכח: $\angle CFD = \angle ABC$

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות בי"ח 7
"תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - גאורג

17. AC משיק למעגל בנקודה A. הנקודה E היא אמצע הקשת AD.
AB קוטר במעגל, נתון ש- $\angle ADE = 15^\circ$, $AC = 0.37AO$

הוכח:



א. ש-AD שווה לרדיוס המעגל

ב. חשב את היחס CE:ED.

ג. נתון ששטח המשולש ADC הוא 9.25 סמ"ר, חשב את

שטח משולש ABE

18. נתון מעגל שמרכזו בנקודה O.

מנקודה A יוצאים שני משיקים למעגל, המשקים

למעגל בנקודות B ו-C.

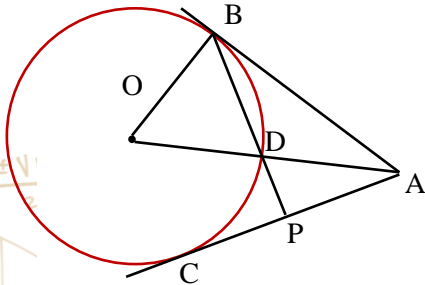
הקטע AO חותך את המעגל בנקודה D.

המשך מיתר DB חותך את הקטע AC בנקודה P.

נתון ש- $BP \perp AC$.

א. הוכיחו כי $\angle BOD = 2\angle DAE$.

ב. הוכיחו כי $AD = OD$.



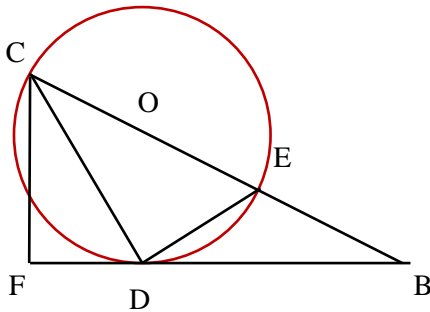
19. נתון משולש ישר זווית CFB.

הצלע BC עוברת דרך מרכז המעגל וחותרת

אותו בנקודה E והצלע FB משיקה למעגל

בנקודה D.

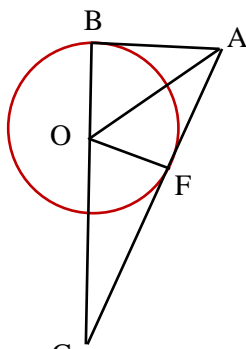
הוכיחו CD חוצה את זווית C



20. נתון שהצלעות AB ו-AC של משולש ABC ישר זווית ($\angle B = 90^\circ$).

משיקות למעגל שמרכזו ב-O. נתון ש- $OC = AO$

חשבו את גודל זווית FOC

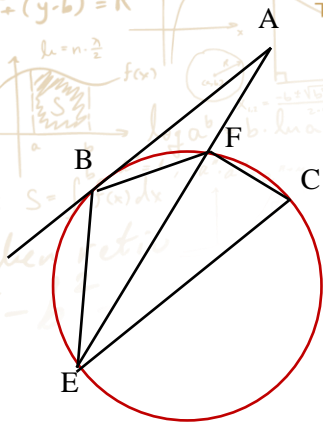


9 כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

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

21. נתון משיק למעגל AB, המשיק למעגל בנקודה B. המשך המיתר EF חותך את המשך AB בנקודה A. נתון $BF=FA$.

הוכח $\sphericalangle C = 3 \sphericalangle A$



22. המרובע ABCD הוא מלבן. הקודקודים B ו-C של המלבן

נמצאים על מעגל. הצלע AD משיק למעגל בנקודה E.

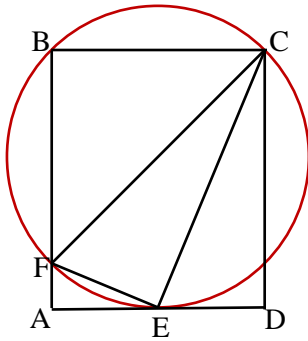
הצלע AB חותכת את המעגל בנקודה F.

א. הוכיחו שמשולשים AEF ו-ECF דומים.

ב. נתון שאורך ED הוא 3 ס"מ ושל EC $\sqrt{73}$ ס"מ, מצאו

את אורך של AB.

ג. חשבו את היקף המשולש AEF



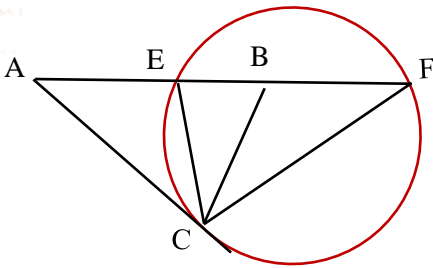
23. השוק AC של משולש שווה שוקיים ABC

משיקה למעגל, בנקודה C. השוק AB חותכת את

המעגל בנקודות E ו-F. חוצה זווית ACB.

א. הוכיחו ש- $BF=CB$

ב. נתון ש- $FB=EC$, חשבו את גודל זווית FBC



24. נתון משולש ABC חסום במעגל. נעביר משיק

לפונקציה בנקודה A הנחתך עם הקטע היוצא

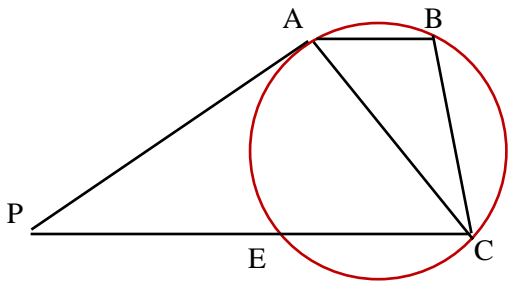
מקודקוד C בנקודה P (ראו סרטוט). נתון:

$\sphericalangle ACB = \sphericalangle P$

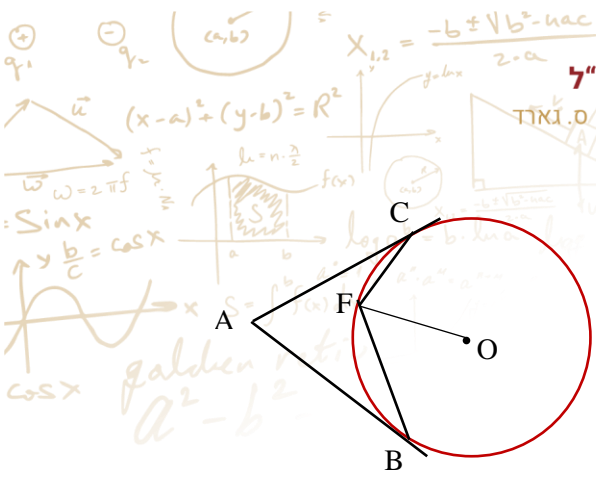
א. הוכיחו ש- $AB \parallel PC$

ב. הקטע PC חותך את המעגל בנקודה E.

הוכיחו ש- $BC=AE$



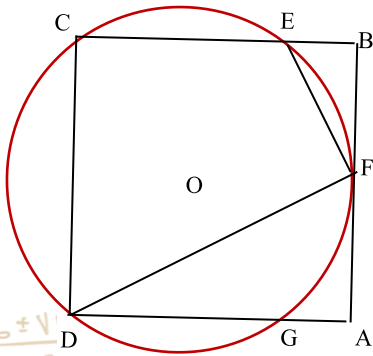
לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ביח"ל
"תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאון



25. נתון ש-AC ו-AB משיקים למעגל שמרכזו O. נתונה נקודה F (נמצאת על הקשת BC כמתואר בציור) כך ש- $\angle ABF = 40^\circ$, $\angle ACF = 20^\circ$.

חשבו את זווית CFB

26. נתון מעגל שמרכזו O, נקודות C ו-D הן קודקודי הריבוע ABCD הנמצאות על המעגל



הנתון, הצלעות BC ו-AD חותכות את המעגל בנקודות E ו-G בהתאמה והצלע AB משיקה למעגל בנקודה F.

א. הוכיחו שזווית EFD היא זווית ישרה

ב. הוכיחו ש- $\angle BEF = \angle FGA$

ג. המשך הקטע DE נפגש עם המשך הצלע AB בנקודה H

מצאו את היחס FH:AF אם נתון שגודל זווית

FDA הוא 30 מעלות

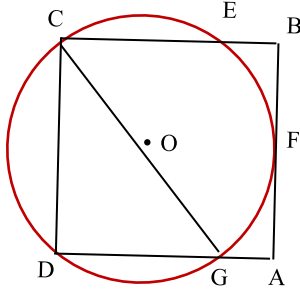
27. נתון מעגל שמרכזו O, נקודות C ו-D הן קודקודי

הריבוע ABCD הנמצאות על המעגל הנתון, הצלעות BC ו-AD חותכות את המעגל בנקודות E ו-G בהתאמה והצלע AB משיקה למעגל בנקודה F. ממרכז המעגל העבירו את הרדיוסים OC ו-OG

א. הוכיחו שזווית COG היא 180 מעלות

ב. הוכיחו ש- $GA = EB$

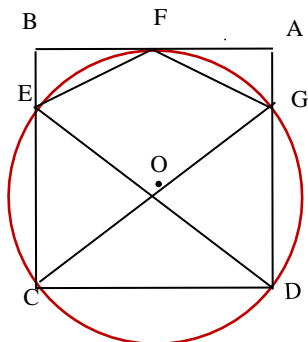
ג. הוכיחו ש- $FA = BF$



28. נתון מעגל שמרכזו O, נקודות C ו-D הן קודקודי

הריבוע ABCD הנמצאות על המעגל הנתון, הצלעות BC ו-AD חותכות את המעגל בנקודות E ו-G בהתאמה והצלע AB משיקה למעגל בנקודה F.

הוכיחו שמרובע FEOG דלתון



© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן 11

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. גאון

29. מעגל שחסום במעוין ABCD. הנקודות E ו-F נמצאות על צלעות המעוין AB, AD ו-CD בהתאמה כך ש-GF משיק למעגל, והמעגל משיק למעוין בנקודה E. הוכיחו ש- $CG \parallel ED$

