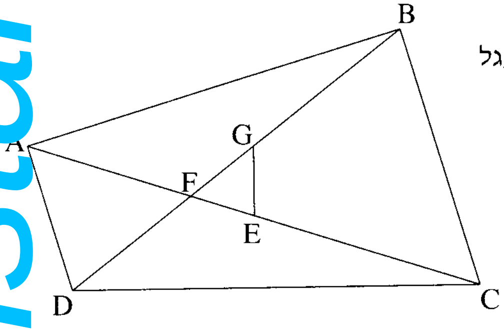
פרק שני — גאומטריה וטריגונומטריה במישור (20 נקודות)

ענה על אחת מן השאלות 5-4.

שים לב! אם תענה על יותר משאלה אחת, תיבדק רק התשובה הראשונה שבמחברתך.

4. F היא נקודת החיתוך של האלכסונים במרובע ABCD.
הנקודה E נמצאת על FC,
והנקודה G נמצאת על FB,
באופן שהמרובע BCEG הוא בר־חסימה במעגל
(ראה ציור).

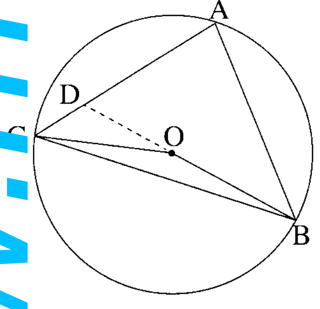


א. הוכח: $\Delta FEG \sim \Delta FBC$.

ב. נתון: $\frac{AF}{FG} = \frac{DF}{FE}$.
הוכח: $\Delta FDA \sim \Delta FEG$.

ג. הוכח: $AD \parallel BC$.

5. ABC הוא משולש שווה־שוקיים $(AC = AB)$,
החסום במעגל שמרכזו O ורדיוסו R (ראה ציור).
נתון: $\sphericalangle BAC = 80^{o}$.



א. הבע באמצעות R את אורך הצלע AB.

ב. מצא את $\sphericalangle COB$. נמק.

ג. המשך OB חותך את השוק AC בנקודה D
(ראה ציור).
נתון: $BD = 5$ ס"מ.
(1) מצא את $\sphericalangle ABD$.
(2) מצא את R.

פרק שלישי — חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות רציונליות ושל פונקציות שורש (40 נקודות)

ענה על שתיים מן השאלות 8-6 (לכל שאלה — 20 נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר משתי שאלות, ייבדקו רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.

6. נתונה הפונקציה $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$.

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

ב. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.

ג. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.

ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

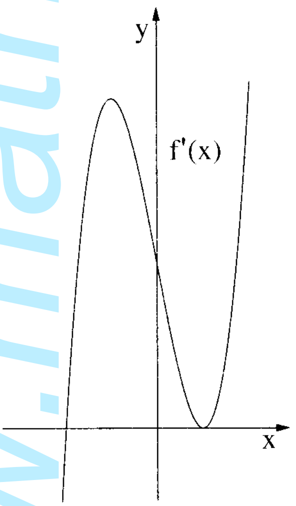
ה. האם הישר $y = x - 2$ חותך את גרף הפונקצייה $f(x)$? נמק.

7. $f(x)$ היא פונקציה שמוגדרת לכל x .

בציור שלפניך מוצג הגרף של פונקציית הנגזרת $f'(x)$.

הגרף של פונקציית הנגזרת $f'(x)$ עובר

דרך הנקודות: $(-2, 0)$, $(1, 0)$.



א. (1) על פי הגרף של פונקציית הנגזרת $f'(x)$

מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.

(2) מהו שיעור ה־ x של נקודת הקיצון

של הפונקציה $f(x)$, ומהו סוג הקיצון? נמק.

(3) נתון כי פונקציית הנגזרת היא

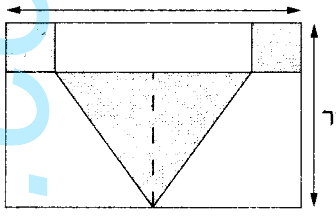
$f'(x) = 4x^3 - 12x + 8$.

שיעור ה־ y של נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$ הוא -10 .

מצא את הפונקציה $f(x)$.

ב. מצא את השיעורים של הנקודות שבהן שיפוע המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ הוא 0.

8. האורך של קיר בצורת מלבן הוא 16 מטר,
והגובה של הקיר הוא 10 מטר.
רוצים לצפות בקרמיקה חלק מהקיר.
החלק שרוצים לצפות כולל:
— שני ריבועים זהים בפינות המלבן
— משולש שווה־שוקיים שבסיסו מקביל לצלע המלבן
(השטחים האפורים בציור).



סמן ב־ x את האורך של צלע הריבוע, וענה על הסעיפים א-ג.

א. הבע באמצעות x את הגובה לבסיס במשולש שווה־השוקיים.

ב. מה צריך להיות x, כדי שסכום השטחים שרוצים לצפות בקרמיקה יהיה מינימלי?

ג. עבור ה־ x שמצאת בסעיף ב, חשב כמה אחוזים משטח הקיר מהווה החלק שרוצים לצפות בקרמיקה.

בהצלחה!