תרגול לקראת מבחן מסכם

כיתה י'- 4 יח"ל, שירן בופנח

תרגילים ומשפטים נלקחו מהספרים של יואל גבע ומבגרויות, הסיכומים נלקחו מהמצגת של צופיה פרידמן

<u>גיאומטריה במישור, גיאומטריה אנליטית, טריגונומטריה במישור</u>

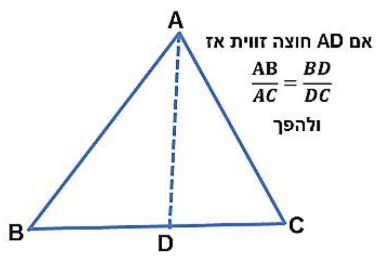
משפטים שלמדנו:

תיכונים

- שלושת התיכונים במשולש נחתכים בנקודה אחת.
- נקודת חיתוך התיכונים מחלקת כל תיכון ביחס 2:1 .
  (החלק הקרוב לקדקוד הוא פי 2 מהחלק האחר.)
- התיכון מחלק את המשולש לשני משולשים שווי שטח.
- במשולש ישר זווית, התיכון ליתר שווה למחצית היתר.

חוצי זוויות

- חוצה הזווית הוא המקום הגיאומטרי של כל הנקודות הנמצאות במרחקים שווים משוקי הזווית.
- שלושת חוצי הזוויות של משולש נחתכים בנקודה אחת.
- חוצה זווית פנימית במשולש מחלק את הצלע שמול הזווית לשני קטעים אשר היחס ביניהם שווה ליחס הצלעות הכולאות את הזווית בהתאמה.
- ישר העובר דרך קדקוד משולש ומחלק את הצלע שמול קדקוד זה חלוקה פנימית, ביחס של שתי הצלעות האחרות (בהתאמה) הוא חוצה את זווית המשולש שדרך קדקודה הוא עובר.



אנכים אמצעיים

- האנך האמצעי הוא המקום הגאומטרי של כל הנקודות הנמצאות במרחקים שווים מקצות הקטע.
- שלושת האנכים האמצעיים לצלעות המשולש נחתכים בנקודה אחת.

גבהים

- שלושת הגבהים במשולש (או ישרים המכילים אותם) נחתכים בנקודה אחת.

דמיון משולשים

- אם שתי צלעות של משולש אחד מתייחסות באותו יחס לשתי צלעות מתאימות במשולש שני, והזווית שבין הצלעות שווה, אז המשולשים דומים (משפט דמיון צ.ז.צ.).
- אם שתי זוויות במשולש אחד שוות לשתי זוויות במשולש השני, אז המשולשים דומים. (משפט דמיון ז.ז).
- אם שלוש צלעות של משולש אחד, מתייחסות באותו יחס לשלוש צלעות של משולש שני, אז המשולשים דומים (משפט דמיון צ.צ.צ.).
- במשולשים דומים יחס ההיקפים שווה ליחס הדמיון
- במשולשים דומים יחס השטחים שווה לריבוע יחס הדמיון

- במשולשים דומים:
  - יחס גבהים מתאימים שווה ליחס הדמיון.
  - יחס חוצי זוויות מתאימות שווה ליחס הדמיון.
  - יחס תיכונים מתאימים שווה ליחס הדמיון.

קטעי אמצעים

- קטע אמצעים במשולש מקביל לצלע השלישית ושווה למחציתה.
- ישר החוצה צלע אחת במשולש ומקביל לצלע שניה, חוצה את הצלע השלישית.
- קטע שקצותיו על שתי צלעות משולש, מקביל לצלע השלישית ושווה למחציתה הוא קטע אמצעים.

- קטע האמצעים בטרפז מקביל לבסיסים ושווה למחצית סכומם.
- בטרפז, ישר החוצה שוק אחת ומקביל לבסיסים, חוצה את השוק השנייה.

משולש ישר זווית

- משפט פיתגורס: במשולש ישר זווית, סכום ריבועי הניצבים שווה לריבוע היתר.
- משפט פיתגורס ההפוך:

משולש בו סכום ריבועי שתי צלעות שווה לריבוע הצלע השלישית הוא ישר זווית.

- במשולש ישר זווית התיכון ליתר שווה למחצית היתר.
- משולש בו התיכון שווה למחצית הצלע אותה הוא חוצה הוא משולש ישר זווית.

- אם במשולש ישר זווית, יש זווית חדה של 30° , אז הניצב מול זווית זו שווה למחצית היתר.
- אם במשולש ישר זווית הניצב שווה למחצית היתר, אז מול ניצב זה זווית שגודלה 30° .

נוסחאות שלמדנו:

<u>גאומטריה אנליטית:</u>

שיפוע, m , של ישר העובר דרך הנקודות (x_1, y_1) ו־ (x_2, y_2) : $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

משוואת ישר $y = mx+b$ עם שיפוע m , העובר בנקודה (x_1, y_1) : $y - y_1 = m(x - x_1)$

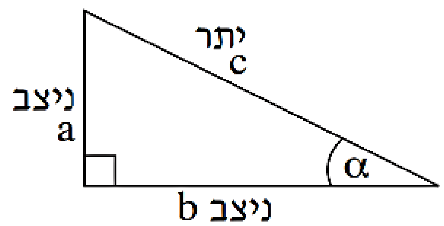
שיעורי נקודת האמצע $M(x_M, y_M)$ של קטע שקצותיו הם $A(x_1, y_1)$ ו־ $B(x_2, y_2)$: $x_M = \frac{x_1 + x_2}{2}$, $y_M = \frac{y_1 + y_2}{2}$

המרחק d בין הנקודות $A(x_1, y_1)$ ו־ $B(x_2, y_2)$: $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

שני ישרים, בעלי שיפועים m_1 ו־ m_2 מאונכים זה לזה אם ורק אם $m_1 \cdot m_2 = -1$

<u>טריגונומטריה וגאומטריה</u>

<u>פונקציות טריגונומטריות במשולש ישר־זווית:</u>



$\sin\alpha = \frac{a}{c}$, $\cos\alpha = \frac{b}{c}$, $\tan\alpha = \frac{a}{b}$

משפט פיתגורס: $a^2 + b^2 = c^2$

משפט הסינוסים: $\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma} = 2R$ (R – רדיוס המעגל החוסם)

שטח משולש: $S = \frac{\text{צלע} \cdot \text{גובה לאותה צלע}}{2}$

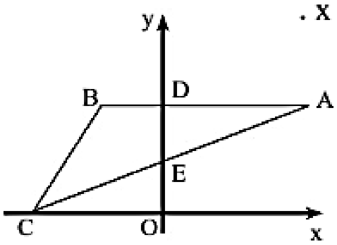
שטח משולש: $S = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin\alpha$ (α — הזווית הכלואה בין b ל־ c)

שטח מקבילית: $S = a \cdot h$ (h — גובה לצלע a)

שטח טרפז: $S = \frac{(a + b) \cdot h}{2}$ (a , b — בסיסי הטרפז, h — גובה)

תרגילי סיכום (מספר הלימוד- יואל גבע 471)

.1 במשולש ABC נתון: $A(4;3)$, $C(-4;0)$. הצלע AB מקבילה לציר ה- x.



א. הוכיחו: $\Delta ADE \cong \Delta COE$.

ב. הסבירו מדוע $AE = CE$.

ג. מהי הזווית החדה שיוצר הישר AC עם ציר ה- x?

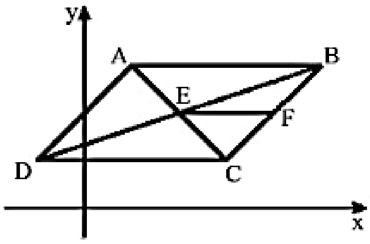
ד. שיפוע הישר BC שווה ל- 2.

(1) מהם שיעורי הקדקוד B?

(2) חשבו את זוויותיו של המשולש ABC.

ה. חשבו את שטח המשולש ABC: (1) ללא בטריגונומטריה. (2) בעזרת טריגונומטריה.

.2 אלכסוני המקבילית $ABCD$ נפגשים בנקודה E. נקודה F היא אמצע הצלע BC.



א. הוכיחו: $FE \parallel DC$.

ב. הוכיחו שהמשולשים BEF ו- BDC דומים, וחשבו את יחס שטחיהם.

ג. נתון: $D(-2;2)$, $E(4;4)$, $F(8;4)$.

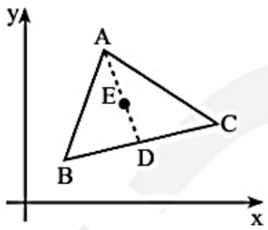
(1) מצאו את משוואות הישרים BC ו- DC.

(2) חשבו את זוויותיו של המשולש BDC.

ד. (1) חשבו את שטחי המשולשים BEF ו- BCD.

(2) מצאו פי כמה גדול שטח המקבילית $ABCD$ משטח הטרפז $DEFC$.

.3 במשולש ABC נתון: $B(2;1)$, $C(6;3)$. $D(4;2)$ היא נקודה על הצלע BC.



א. הוכיחו ש- AD הוא תיכון לצלע BC.

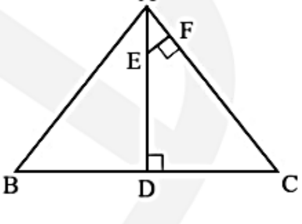
ב. הוכיחו: $S_{\Delta ABD} = S_{\Delta ACD}$.

ג. הנקודה E נמצאת על הקטע AD.

(1) הוכיחו: $S_{\Delta EBD} = S_{\Delta ECD}$.

(2) הוכיחו: $S_{\Delta ABE} = S_{\Delta ACE}$.

.4 במשולש ABC הוא שווה-שוקיים $(AB = AC)$, AD הוא גובה לבסיס.



נתון: $EF \perp AC$, $AE = 5$ ס"מ, $AF = 4$ ס"מ, $AC = 20$ ס"מ.

א. (1) הוכיחו: $\Delta AFE \sim \Delta ADC$.

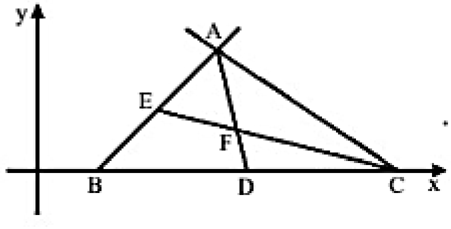
(2) הוכיחו: $AD \cdot AC = AB \cdot AE$.

ב. חשבו את אורך בסיס המשולש.

ג. חשבו את הזווית C.

ד. במשולש ABC שרטטו גובה לאחת השוקיים, וחשבו את אורכו.

.5 במשולש ABC, הקדקודים B ו- C נמצאים על ציר ה- x.



הקטעים AD ו- CE הם תיכונים במשולש. נתון: $B(2;0)$,

משוואת התיכון AD היא $y = -4x + 28$.

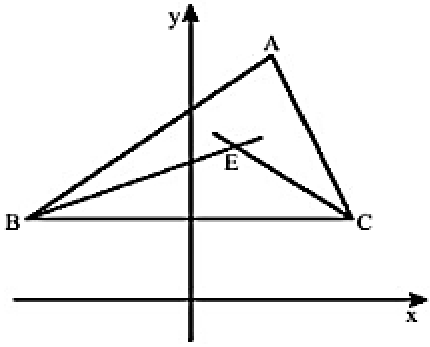
א. מצאו את שיעורי הנקודות D ו- C.

ב. נתון: $AD = \sqrt{17}$, $y_A > 0$. מצאו את שיעורי הקדקוד A.

ג. (1) חשבו את שטח המשולש ABC.

(2) חשבו את שטח המשולש ACE.

.6 קדקודיו של משולש ABC הם: $A(4;13)$, $B(-8;4)$, $C(7\frac{3}{4};4)$.



א. חשבו את שיפועי הצלעות AB ו- AC.

ב. חשבו את הזווית ABC.

ג. חשבו את הזווית ACB.

ד. הנקודה E היא מפגש חוצי הזוויות של המשולש ABC.

(1) מהו גודל הזווית EBC?

(2) מצאו את משוואת הישר BE.

ה. (1) חשבו את שיפוע הישר CE.

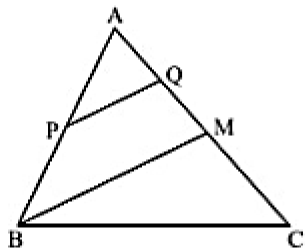
(2) מצאו את משוואת הישר CE.

ו. מצאו את שיעורי הנקודה E.

ז. הסבירו מדוע AE חוצה זווית של $\sphericalangle BAC$.

.7 בציור שלפניכם נתון: $\sphericalangle AQP = \sphericalangle ABC$,

$AC = 18$, $PB = AP = 6$ ס"מ, $BM \parallel PQ$.



א. הוכיחו: $AQ = QM$.

ב. הוכיחו: $\Delta AQP \sim \Delta ABC$.

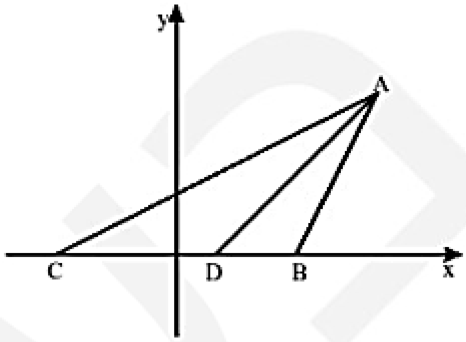
ג. (1) חשבו את אורך הקטע AQ.

(2) חשבו את אורך הקטע MC.

.8 שלושת הקדקודים של משולש ABC הם $A(5;4)$, $B(3;0)$ ו- $C(-3;0)$.

הנקודה D נמצאת על ציר ה- x,

כך שהקטע AD הוא חוצה-הזווית של זווית A.



א. (1) חשבו את היחס $AB:AC$.

(2) חשבו את היחס $BD:CD$.

(3) הראו כי $CD = \frac{2}{3}CB$.

(4) מצאו את שיעורי הנקודה D.

ב. חשבו את יחס השטחים $\frac{S_{\Delta ABD}}{S_{\Delta ACD}}$.

ג. חשבו את זוויותיו של המשולש ABD.

תשובות:

.1 ג. 20.56°. ד. (1) $B(-2.5,3)$. (2) 20.56°, 116.57°, 42.87°. ה. 9.75.

.2 ב. $1:4$. ג. (1) $y = x - 4$, $y = 2$. (2) 26.57°, 18.43°, 135°.

ד. (1) 4, 16. (2) פי $\frac{8}{3}$. **.4** ב. 24 ס"מ. ג. 53.13°. ד. 19.2 ס"מ.

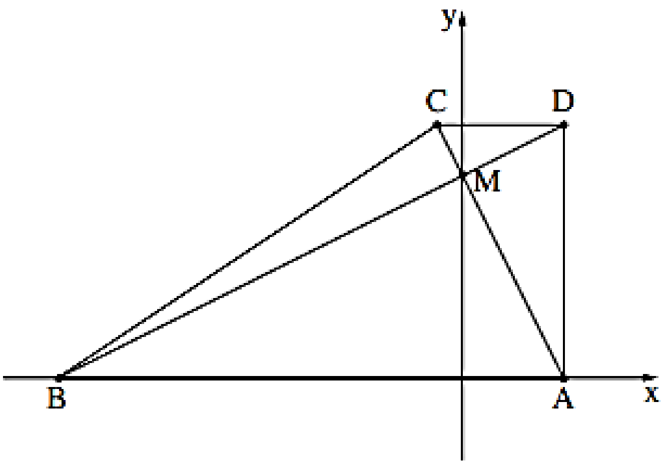
.5 א. $D(7;0)$, $C(12;0)$. ב. $A(6;4)$. ג. (1) 20. (2) 10.

.6 א. 0.75, -2.4. ב. 36.87°. ג. 67.38°. ד. (1) 18.435°. (2) $y = \frac{1}{3}x + 6\frac{2}{3}$.

ה. (1) $-\frac{2}{3}$. (2) $y = -\frac{2}{3}x + 9\frac{1}{6}$. ו. $(2\frac{1}{2};7\frac{1}{2})$. **.7** ג. (1) 4. (2) 10.

.8 א. (1) $\frac{1}{2}$. (2) $\frac{1}{2}$. (4) $D(1;0)$. ב. $\frac{1}{2}$. ג. 45°, 116.57°, 18.43°.

שאלה מבגרות חורף 2024



נתון טרפז ישר זווית ABCD $(AD \perp AB\ ,\ AB \parallel DC)$.

הקודקודים A ו־ B נמצאים על ציר ה־ x , כמתואר בסרטוט.

אלכסוני הטרפז נפגשים בנקודה M , שנמצאת על ציר ה־ y.

נתון: האלכסון AC מאונך לאלכסון BD.

משוואת הישר AC היא: $y = -2x + 8$.

א. מצאו את משוואת הישר BD.

ב. מצאו את שיעורי הקודקודים A , B , C ו־ D.

ג. **(1)** חשבו את גודל הזווית ABD.

(2) חשבו את גודל הזווית BCD.

ד. מצאו את שטח המשולש BCD.

הנקודה F נמצאת על המשך הצלע CD כך ששטח המשולש BFC גדול פי 2 משטח המשולש BCD.

ה. מצאו את שיעורי הנקודה F (מצאו את אחת משתי האפשרויות).

א. **משוואת הישר BD , היא** $y = \frac{1}{2}x + 8$

ב. $A(4,0)$, $B(-16,0)$, $C(-1,10)$, $D(4,10)$.

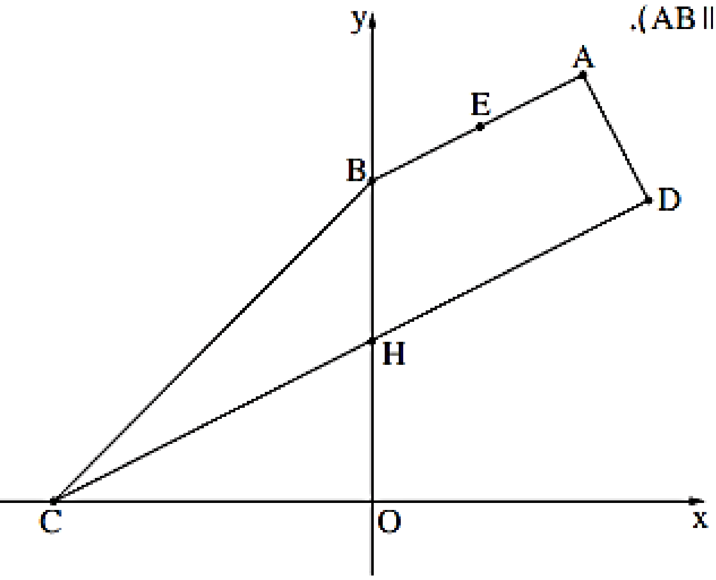
ג.1. $\measuredangle ABD = 26.57°$.

ג.2. $\measuredangle BCD = 146.31°$.

ד. **שטח המשולש BCD הוא** 25.

ה. $F(9,10)$ או $F(-11,10)$.

שאלה מבגרות קיץ 2024



בסרטוט שלפניכם טרפז ישר זווית ABCD ($AB \parallel DC$, $\sphericalangle D = 90^\circ$).

הקודקוד B נמצא על ציר ה־ y , והקודקוד C נמצא על החלק השלילי של ציר ה־ x .

הבסיס CD חותך את ציר ה־ y בנקודה H .

נתון: הנקודה $E(2 , 7)$ נמצאת על הבסיס AB .

משוואת שוק הטרפז AD היא $y = -2x + 16$.

א. מצאו את שיעורי הקודקוד B .

נתון כי אורך השוק BC של הטרפז הוא $\sqrt{72}$.

ב. מצאו את שיעורי הקודקוד C .

ג. מצאו את גודל הזווית CBO (O היא ראשית הצירים).

ד. **(1)** מצאו את משוואת הישר CD .

(2) מצאו את גודל הזווית CHB .

ה. חשבו את שטח המשולש CBE .

א.	$B(0, 6)$
ב.	$C(-6, 0)$
ג.	45°
ד. (1)	$y = 0.5x + 3$
(2)	116.57°
ה.	3

חקירת פונקציית מנה:

תחומי הגדרה-

בפונקציה "רגילה": כל x

(ולא: אין x)

בפונקציית מנה (שבר):

g(x)≠0

כלומר: מכנה≠0

איך פותרים?

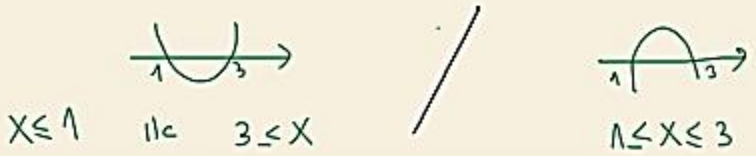
"רגילי", כמו משוואה.

בפונקציית שורש:

הביטוי שמתחת לשורש ≥ 0

1. פתרון אי שוויון פשוט-
כמו משוואה.
אם מחלקים או מכפילים במספר שלילי אז הופכים את הסימן.

2. פתרון אי שוויון ריבועי- שלושה שלבים:
* תחילה משווים ל-0
* פותרים משוואה ריבועית
* מציירים ציר עם פרבולה ישרה או הפוכה (תלוי במקדם של איקס בריבוע)
* בודקים מתי הפרבולה חיובית (מעל הציר)



אסמפטוטות-

* **אסימפטוטה אנכית:** לפי ת"ה: $x=?$

* **אסימפטוטה אופקית:**

1. אם המעריך הגבוה ביותר של x נמצא במונה, אין אסימפטוטה.
2. אם המעריך הגבוה ביותר של X נמצא במכנה, האסימפטוטה היא $y=0$.
3. אם המעריך הגבוה ביותר של x שווה במונה ובמכנה אז, $y=$ מנת מקדמים.

<u>הערה חשובה</u>: אם אחרי המנה, יש **מספר שלם**, הוא מתווסף לאסימפטוטה.

דוגמה: בפונקציה: $y=\frac{2x^2+5}{x^2+2}+7$

האסימפטוטה האופקית היא: $y=9$.

נקודות קיצון-

- כדי למצוא נקודות קיצון נשווה את הנגזרת לאפס.
- לא לשכוח...

להציב בטבלה את נקודות הקצה ואת נקודות אי ההגדרה (אסימפטוטות אנכיות)

- יש לעשות טבלה גם כשאין נקודות קיצון.
- בחקירת פונקציית שורש, יש למצוא את ערכי הנקודות **בקצה** תחום ההגדרה, גם אם לא מתבקשים לעשות כן במפורש, על מנת לשרטט את גרף הפונקציה בהמשך.

  נקודות הקצה נחשבות כנקודות קיצון לכל דבר.

קשר בין פונקציה לנגזרת-

גרף הפונקציה	הנגזרת	מסקנה לגבי גרף הנגזרת
עולה	חיובית $f' > 0$	מעל ציר ה- X
יורדת	שלילית $f' < 0$	מתחת לציר ה- X
נקודת קיצון פנימית	שווה לאפס $f' = 0$	חותך את ציר ה-X
נקודת פיתול	שווה לאפס $f' = 0$	משיק לציר ה-X (נקודת קיצון)

משוואת משיק:

כדי למצוא משוואת משיק נזכור כלל חשוב-

"שיפוע המשיק בנקודת ההשקה=ערך הנגזרת בנקודת ההשקה"-

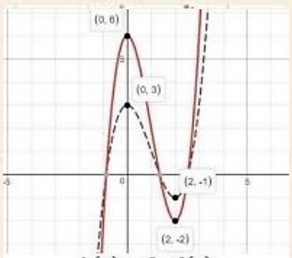
כלומר, כדי למצוא שיפוע משיק גוזרים ומציבים את ה-X של נקודת ההשקה.

אם כבר נתון השיפוע ומחפשים נקודת השקה- גוזרים ומציבים את השיפוע במקום 'y.

את משוואת המשיק מוצאים על ידי הצבת הנקודה והשיפוע הנוסחא למציאת משוואת ישר:

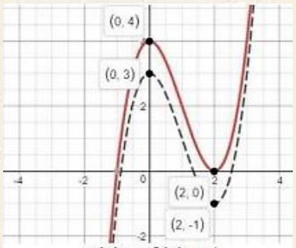
y-y1=m(x-x1)

טרנספורמציות (הזזות) של פונקציה-



$k(x) = 2 \cdot f(x)$

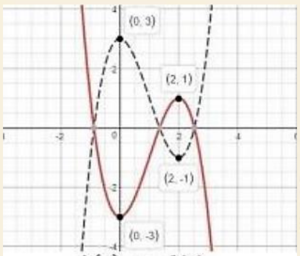
- כאשר **מכפילים** פונקציה במספר קבוע, אז בפונקציה החדשה, האיקסים לא משתנים, רק **ה-y-ים מוכפלים** באותו מספר. (זה גורן לכיווץ או להרחבה של הגרף)



$g(x) = f(x) + 1$

- כאשר **מורידים או מוסיפים** לפונקציה מספר קבוע,

  הפונקציה לא משנה צורה! רק **ערכי ה- y יורדים או עולים**.
  זאת אומרת שהגרף זז למעלה או למטה.



$b(x) = -f(x)$

- כאשר **מכפילים** פונקציה במינוס אחת,
  נקבל שיקוף של הגרף (כמו שעומדים ליד המים).
  האיקסים לא משתנים רק ערכי ה-y הופכים סימן (מ+ ל- או להיפך)

- כאשר מורידים מה-X מספר קבוע - הפונקציה זזה ימינה
  כאשר מוסיפים ל-X מספר קבוע- הפונקציה זזה שמאלה

תשובות לשאלות הבאות ניתן למצוא באתר מלומד או באתר של יואל גבע

שאלה מבגרות קיץ 2023

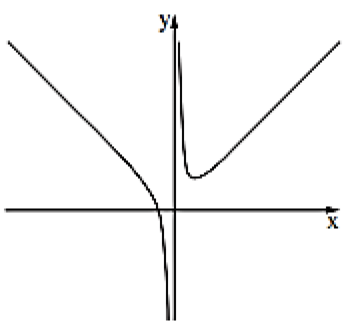
נתונה הפונקציה: $f(x) = x + \frac{4}{x^2}$.

א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$?

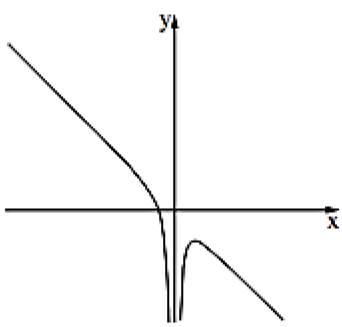
ב. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה־ x.
בתשובתכם דייקו 2 ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

ג. מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגה.

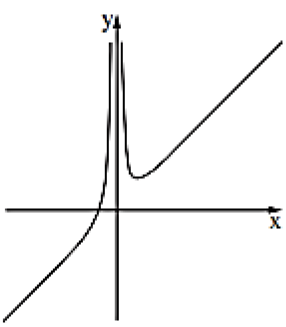
ד. אחד מן הגרפים I-III בסוף השאלה מתאר את הפונקציה $f(x)$.
קבעו איזה מהם, ונמקו את קביעתכם.



I



II



III

שאלה מבגרות קיץ 2024

נתונה הפונקציה $f(x)=\frac{2x^2}{x^2-9}+4$.

א. **(1)** מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

(2) מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקציה $f(x)$.

ב. מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגה.

ג. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.

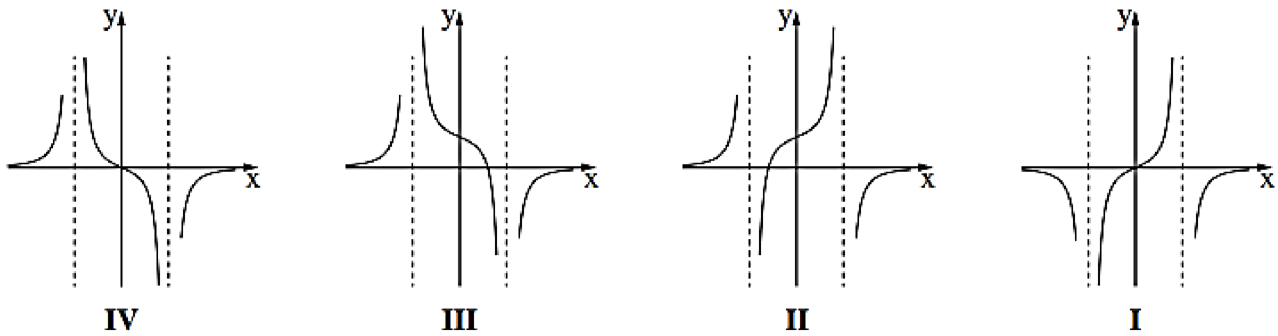
ד. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

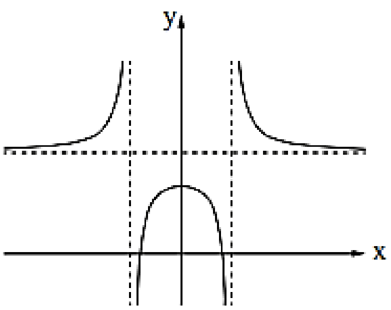
ה. קבעו איזה מן הגרפים I–IV שבסוף השאלה מתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$. נמקו את תשובתכם.

ו. קבעו בעבור כל אחד מן ההיגדים (1)–(2) שלפניכם אם הוא נכון או לא נכון. נמקו את קביעותיכם.

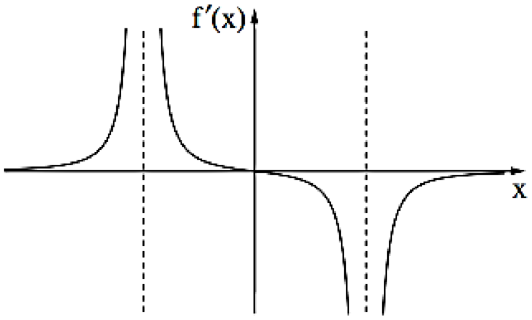
(1) בכל נקודה בתחום $x>3$ שיפוע המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ הוא חיובי.

(2) בכל נקודה בתחום $x<-3$ שיפוע המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ הוא חיובי.



א. (1)	$x\neq\pm3$
(2)	$x=\pm3$, $y=6$
ב.	$\max(0,4)$
ג.	$(0,4)$ $(\pm\sqrt{6},0)$
ד.	
ה.	IV
ו. (1)	לא נכון
(2)	נכון

שאלה מבגרות חורף 2024



הפונקצייה $f(x)$ מוגדרת בתחום $x \neq \pm 4$.

בסרטוט שלפניכם מתואר גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$,

המוגדרת באותו התחום.

גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$ חותך את ציר ה־ x רק בנקודה $(0, 0)$.

א. מצאו את שיעור ה־ x של נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$,

וקבעו את סוגה.

ב. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקצייה $f(x)$.

נתון כי לפונקצייה $f(x)$ יש אסימפטוטה אופקית שמשוואתה היא $y = 2$.

אחד מן הביטויים I–III שלפניכם מייצג את הפונקצייה $f(x)$.

I. $\frac{x^2}{x^2+16}+1$ **II.** $\frac{x^2}{x^2-16}+2$ **III.** $\frac{x^2}{x^2-16}+1$

ג. קבעו איזה מן הביטויים I–III מייצג את הפונקצייה $f(x)$. נמקו את קביעתכם.

ד. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם הצירים.

ה. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $f(x)$.

שאלה מבגרות קיץ 2023 מועד ב'

נתונה הפונקצייה: $f(x) = \frac{9-4x^2}{1-x^2}$.

א. **(1)** מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.

(2) מצאו את האסימפטוטות של הפונקצייה $f(x)$ המאונכות לצירים.

(3) מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם הצירים.

(4) מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגה.

(5) מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקצייה $f(x)$.

ב. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $f(x)$.

ג. נתונה הפונקצייה $g(x)$ המקיימת $g'(x) = f(x)$. לפונקציות $f(x)$ ו־ $g(x)$ יש אותו תחום הגדרה.

מצאו את שיעורי ה־ x של נקודות הקיצון של הפונקצייה $g(x)$, וקבעו את סוגן. נמקו את תשובתכם.

שאלה מבגרות קיץ 2023 מועד מיוחד

נתונה הפונקצייה: $f(x) = \frac{2x}{x^2 - a}$. a הוא פרמטר.

נתון כי גרף הפונקצייה $f(x)$ עובר דרך הנקודה $(3, 1.2)$.

א. מצאו את a .

הציבו $a = 4$ בפונקצייה $f(x)$ וענו על הסעיפים **ב–ו.**

ב. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.

ג. מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקצייה $f(x)$.

ד. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקצייה $f(x)$ (אם יש כאלה).

ה. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $f(x)$.

נתונה הפונקצייה: $g(x) = -f(x) + 1$.

ו. **(1)** סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $g(x)$.

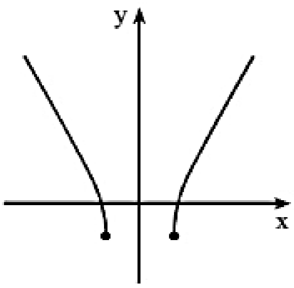
(2) כמה פתרונות יש למשוואה $g(x) = 1$? נמקו.

חקירת פונקציית שורש (ללא שילוב עם מכפלה/מנה)- מספר הלימוד יואל גבע 471 חלק ג'

1. לפניכם גרף הפונקציה $y = -1 + \sqrt{x^2 - 4}$.

א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ב. מצאו את נקודות הקיצון שבקצות
תחום ההגדרה של הפונקציה,
וקבעו את סוג הקיצון.
היעזרו בציור.



ג. (1) האם על פי הגרף יש לפונקציה נקודות קיצון פנימיות?

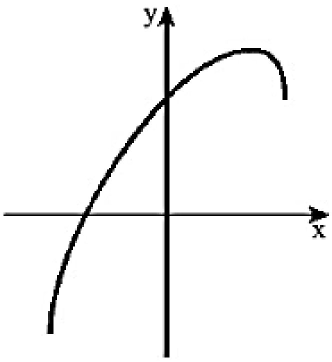
(2) הראו על ידי הנגזרת שלפונקציה אין נקודות קיצון פנימיות.

א. $x \geq 2$ או $x \leq -2$. ב. $(2;-1)$ מינימום, $(-2;-1)$ מינימום. ג. (1) לא.

2. נתונה הפונקציה $f(x)=\sqrt{-2x+x^2+3}$.
א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
ב. מצאו את נקודת הקיצון הפנימית של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגה.
ג. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגה.
ד. מזיזים את הגרף של $f(x)$ ב- 4 יחידות כלפי מעלה, ומקבלים את הפונקציה $g(x)$.
(1) מצאו את נקודת הקיצון הפנימית של הפונקציה $g(x)$, וקבעו את סוגה.
(2) הביעו את $g(x)$ באמצעות x .
ה. נסמן: $h(x)=-\sqrt{x^2-2x+3}$. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $h(x)$.

א. כל x . ב. $(1;\sqrt{2})$ מינימום. ג. עלייה: $x>1$, ירידה: $x<1$. ד. (1) $(1;\sqrt{2}+4)$ מינימום.
(2) $g(x)=\sqrt{-2x+x^2+3}+4$. ה. עלייה: $x<1$, ירידה: $x>1$.

3.



לפניכם גרף הפונקציה $y=x+\sqrt{32-x^2}$.
א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה.
ב. הראו שקיים רק ערך אחד של x ,
שעבורו מתקיים $y'=0$, ומצאו את הערך.
ג. מצאו את כל נקודות הקיצון של הפונקציה.
ד. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
ה. הראו שהפונקציה אינה זוגית ואינה אי זוגית.

א. $-\sqrt{32}\le x\le\sqrt{32}$. ב. $x=4$. ג. $(4;8)$ מקסימום, $(\sqrt{32};\sqrt{32})$ מינימום,
$(-\sqrt{32};-\sqrt{32})$ מינימום. ד. עלייה: $-\sqrt{32}<x<4$; ירידה: $4<x<\sqrt{32}$.

4. נתונה הפונקציה $f(x)=2x-2-2\sqrt{2x-1}$.
א. מצאו את תחום הגדרה ההגדרה של הפונקציה.
ב. מצאו את שיעורי כל נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבעו את סוג הקיצון.
ג. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
ד. הפונקציה $g(x)$ מקיימת $g(x)=f(x)-3$.
מצאו את שיעורי כל נקודות הקיצון של הפונקציה $g(x)$.
ה. נסמן: $h(x)=f(x-3)$. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $h(x)$.

א. $x\ge\frac{1}{2}$. ב. $(\frac{1}{2};-1)$ מקסימום, $(1;-2)$ מינימום. ג. עלייה: $x>1$, ירידה: $\frac{1}{2}<x<1$.
ד. $(\frac{1}{2};-4)$ מקסימום, $(1;-5)$ מינימום. ה. עלייה: $x>4$, ירידה: $3\frac{1}{2}<x<4$.

שאלה מבגרות קיץ 2024

נתונה הפונקציה $f(x)=\sqrt{5-2x}+bx$, $b>0$ הוא פרמטר.

ידוע כי גרף הפונקציה $f(x)$ חותך את ציר ה־ x בנקודה $(-10\,,0)$.

א. מצאו את הערך של b .

הציבו $b=\frac{1}{2}$ בפונקציה $f(x)$ וענו על סעיפים ב–ו.

ב. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

ג. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה־ y .

ד. מצאו את שיעורי כל נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגן.

ה. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

נתונה פונקציה $g(x)$, המקיימת $g'(x)=-f(x)$. הפונקציות $f(x)$ ו־ $g(x)$ מוגדרות באותו התחום.

ו. מצאו את שיעור ה־ x של נקודת הקיצון הפנימית של הפונקציה $g(x)$, וקבעו את סוגה. נמקו את תשובתכם.

שאלה מבגרות קיץ 2023

נתונה הפונקציה $f(x)=1+\frac{1}{2}x-\sqrt{2x+b}$, b הוא פרמטר.

ידוע כי גרף הפונקציה $f(x)$ חותך את ציר ה־ x בנקודה $(8\,,0)$ בלבד.

א. מצאו את b .

הציבו $b=9$ וענו על הסעיפים **ב–ד.**

ב. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

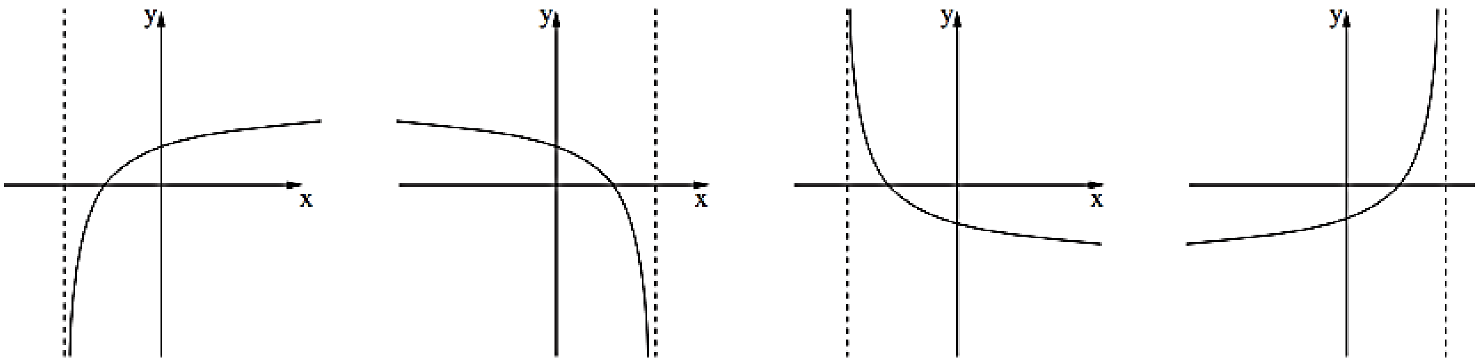
ג. **(1)** מצאו את שיעורי <u>כל</u> נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגן.

(2) מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה־ y .

(3) סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ד. אחד מן הגרפים I–IV שלפניכם מתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$.

קבעו איזה מהם, ונמקו את קביעתכם.



IV **III** **II** **I**