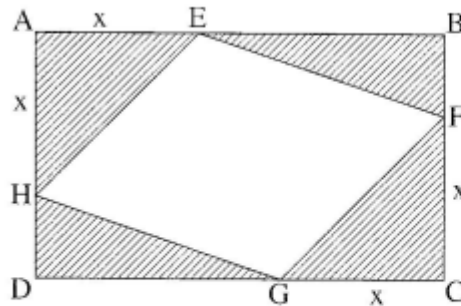


עבודת קיץ- שבוע 1

אנליזה

שאלה מספר 1



במלבן ABCD נתון:

$$AB = DC = 10 \text{ ס"מ}$$

$$AD = BC = 6 \text{ ס"מ}$$

על צלעות המלבן הקצו קטעים שווים:

$$AE = AH = CF = CG = x$$

ונוצרו ארבעה משולשים ששטחם

מקווקו בציר.

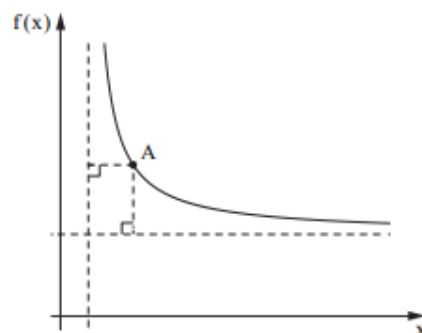
א. הבע באמצעות x את כל השטח המקווקו בציר.

ב. מה צריך להיות x , כדי שהשטח המקווקו יהיה מינימלי?

ג. חשב את שטח המרובע EFGH כאשר השטח המקווקו הוא מינימלי.

י' 35 סט"מ	S_{EFGH}
ד' חזק	$x = 0$ י' נאחט נעלולו טהטק
א' 35 סט"מ	$S = 35 - 4x + 60$

שאלה מספר 2



לפניך ציור של גרף הפונקציה $f(x) = \frac{4}{x-1} + 3$ ברביע הראשון.

מנקודה A, הנמצאת על גרף

הפונקציה $f(x)$ ברביע הראשון,

העבירו אנכים לאסימפטוטות של

הפונקציה $f(x)$, כך שנוצר מלבן.

א. מצא את משוואות האסימפטוטות של

הפונקציה $f(x)$ המאונכות לצירים.

ב. מצא את שיעורי הנקודה A

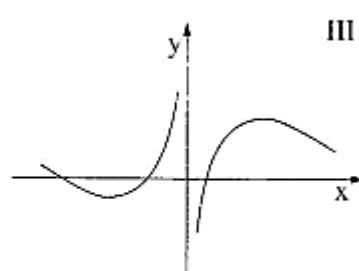
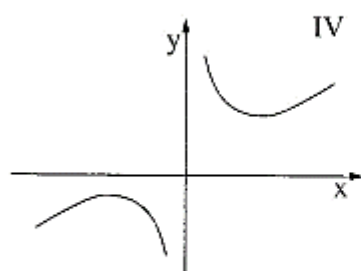
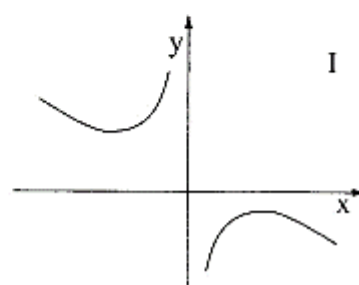
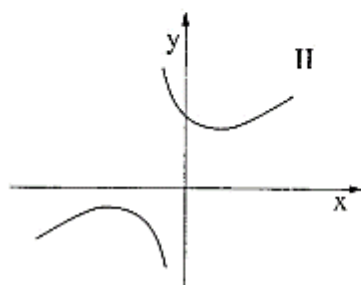
שבעבורה היקף המלבן מינימלי.

ג. חשב את שטח המלבן שהיקפו מינימלי.

שאלה מספר 3

נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x}{6} + \frac{6}{x} + 1$.

- רשום את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.
- רשום את תחומי העלייה ואת תחומי הירידה של הפונקציה.
- מבין הגרפים I, II, III, IV שלפניך, איזה גרף הוא של הפונקציה $f(x)$? נמק.



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

נ (x) טענות טענות וזו היא $z = \lambda$ ו

ט טענות

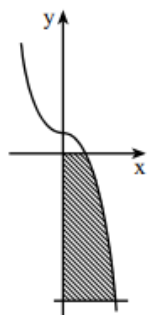
ט טענות: $g > x > 0$, $0 > x > g$

ט טענות: $g < x$, $g > x$

ט טענות (g) טענות (g) טענות (g)

ט $0 \neq x$

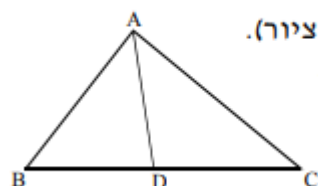
שאלה מספר 4



- נתונה הפונקציה $f(x) = -x^3 + 1$, ונתון הישר $y = -7$.
- א. חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי הישר $y = -7$ ועל ידי הצירים (השטח המקווקו).
- ב. הפונקציה $g(x)$ מקיימת $g'(x) = f(x)$. מצא את תחומי העליה והירידה של הפונקציה $g(x)$.

$$x < 1 : \text{טלול} ; x > 1 : \text{טלול} ; x = 1 : \text{נקודת פיתול}$$

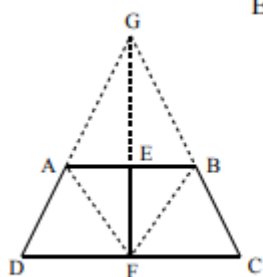
טריגונומטריה



- AD הוא חוצה הזווית A במשולש ABC (ראה ציור). נתון: $\angle BAC = 80^\circ$, $BD = 4$ ס"מ, $DC = 5$ ס"מ.
- א. מצא את היחס בין הצלע AC לצלע AB.
- ב. מצא את אורך הצלע AB.

$$\text{א. } 5:4 \quad \text{ב. } 6.169 \text{ ס"מ}$$

גיאומטריה



- בטרפז שווה-שוקיים ABCD ($AD = BC$), הקטע EF מחבר את אמצעי הבסיסים AB ו-DC.
- א. הוכח כי $AF = FB$.
- ב. הוכח כי EF מאונך לבסיסי הטרפז.
- ג. המשכי השוקיים AD ו-BC נפגשים בנקודה G. הוכח כי GEF הוא קו ישר (כלומר, הוכח כי $\angle GEF = 180^\circ$).
- ד. אם נקודה A היא אמצע הצלע DG, מהו היחס $\frac{AE}{DC}$? נמק.

עבודת קיץ - שבוע 2

אנליזה

שאלה מספר 1

נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{m-4x}{(x-1)^2}$, m הוא פרמטר.

לפונקציה $f(x)$ יש נקודת קיצון בנקודה שבה $x = 3$.

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

ב. מצא את ערך הפרמטר m .

הצב $m = 8$, וענה על הסעיפים ג, ד ו-ה.

ג. (1) מצא את האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$ המקבילות לצירים.

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

(3) מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה),

וקבע את סוגן.

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

ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ה. היעזר בגרף שסרטטת, ומצא עבור אילו ערכים של x מתקיים $f(x) > 0$ וגם $f'(x) > 0$.

י. $f(x)$ טאבלטט טלז זא לטוט זא $z = f(x)$.

ט. טלז $f(x)$.

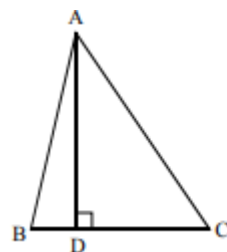
ז. $0 < x < 9$: ט.ל.ט. טלז g .

ז. $g < x < 9$: ט.ל.ט. טלז g .

ז. טלז g (ט.ל.ט. טלז g) (ט.ל.ט. טלז g) (ט.ל.ט. טלז g).

ז. $x \neq 0$.

שאלה מספר 2



AD הוא גבוה לצלע BC במשולש ABC.

נתון $DC = 3BD$, $AC = 17$ ס"מ.

א. מה צריך להיות אורך הצלע BC

כדי ששטח המשולש ABC יהיה מקסימלי?

ב. חשב את היקף המשולש ABC

כאשר שטחו מקסימלי.

שאלה 3



נתונות שתי פונקציות: $f(x) = 3x^2 - 4x + c$, $g(x) = -x^2 + bx$.
 b ו- c הם פרמטרים. ישר משיק לגרפים של שתי
 הפונקציות בנקודה המשותפת לשניהם שבה $x = 1$
 (ראה ציור).

א. מצא את הערך של b .

ב. מצא את הערך של c .

ג. מצא את משוואת המשיק המשותף
 לשני הגרפים.

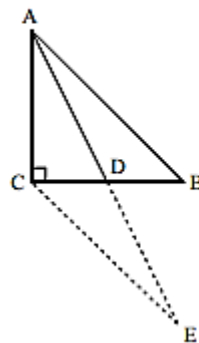
ד. S_1 הוא השטח המוגבל על ידי גרף

הפונקציה $f(x)$, על ידי המשיק המשותף ועל ידי ציר ה- y .

S_2 הוא השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $g(x)$, על ידי המשיק

המשותף ועל ידי ציר ה- y . מצא את היחס $\frac{S_1}{S_2}$.

טריגונומטריה



במשולש ישר-זווית ABC ($\angle C = 90^\circ$)

AD הוא תיכון לניצב BC .

נתון: $\angle ABC = 73^\circ$, $BC = 2a$.

א. חשב את גודל הזווית ADC .

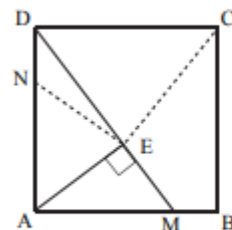
ב. E היא נקודה על המשיך התיכון AD

כך ש- $CE = 10$ ס"מ ו- $DE = 8$ ס"מ.

חשב את אורך הניצב BC .

מ"מ 57.7' ז' 50' 91' א' 90'

גיאומטריה



בריבוע $ABCD$ הנקודה M נמצאת על הצלע

AB והנקודה N נמצאת על הצלע AD ,

כך ש- $MB = ND$. AE הוא אנך ל- MD (ראה ציור).

נתון: $MB = ND = 1$ ס"מ,

האורך של צלע הריבוע הוא 4 ס"מ.

א. (1) חשב את האורך של MD .

(2) חשב את האורך של DE , ואת האורך של AE .

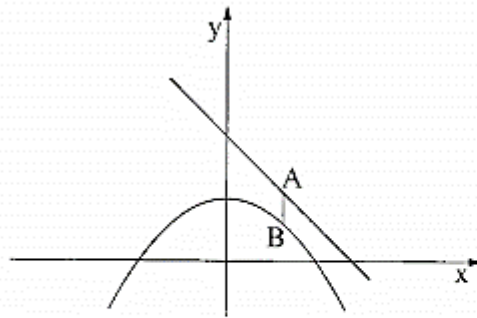
ב. הוכח כי $\triangle AEN \sim \triangle DEC$. היעזר בסעיף א'.

$AE = 2.4$ ס"מ, $DE = 3.2$ ס"מ, $MD = 5$ ס"מ (2) $AE = 2.4$ ס"מ, $DE = 3.2$ ס"מ, $MD = 5$ ס"מ (1) א'.

עבודת קיץ – שבוע 3

אנליזה

שאלה 1



נתונה הפונקציה $f(x) = -0.5x^2 + 1$

ונתון הישר $y = -x + 2$.

הנקודה A נמצאת על הישר,

והנקודה B נמצאת על גרף הפונקציה $f(x)$

כך שהקטע AB מקביל לציר ה- y

(ראה ציור).

א. מה צריך להיות שיעור ה- x של A,

כדי שאורך הקטע AB יהיה מינימלי?

ב. מצא את האורך המינימלי של הקטע AB.

שם:	
מס' תלמיד:	

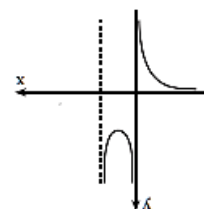
שאלה 2

נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{1}{x\sqrt{1-x}}$

א. מצא: (1) תחום הגדרה. (2) נקודות קיצון. (3) תחומי עלייה וירידה.

(4) נקודות חיתוך עם הצירים. (5) אסימפטוטות אנכיות.

ב. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.



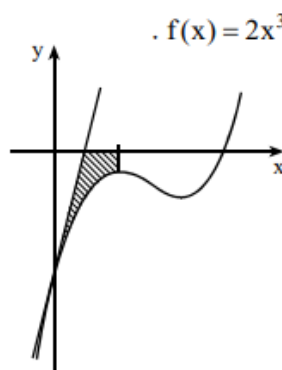
(5) $0 = x' \Rightarrow x = 0$

אם $0 > x$

אם $0 < x < 1$ אז $x' > 0$

אם $0 < x < 1$ אז $x' < 0$

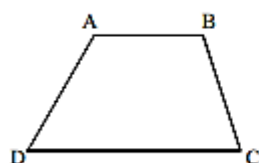
שאלה 3



- בציור מוצגת סקיצה של הפונקציה $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - a$.
- מצא את שיעורי ה- x של נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, והוכח שאחת מהן היא מקסימום והאחרת היא מינימום.
 - נתון כי הישר $y = -8x + 14$ עובר דרך נקודת המינימום של הפונקציה $f(x)$. מצא את הערך של הפרמטר a .
 - מעבירים משיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודת החיתוך של הגרף עם ציר ה- y , ומעבירים אנך לציר ה- x דרך נקודת המקסימום של הפונקציה. הצב את הערך של a שמצאת בסעיף ב', וחשב את השטח המוגבל על ידי המשיק, על ידי האנך, על ידי גרף הפונקציה $f(x)$ ועל ידי ציר ה- x (השטח המקווקו בציור).

$$1' \quad 2' \quad 9' \quad 10' \quad 11' \quad 12' \quad 13' \quad 14' \quad 15' \quad 16' \quad 17' \quad 18' \quad 19' \quad 20' \quad 21' \quad 22' \quad 23' \quad 24' \quad 25' \quad 26' \quad 27' \quad 28' \quad 29' \quad 30' \quad 31' \quad 32' \quad 33' \quad 34' \quad 35' \quad 36' \quad 37' \quad 38' \quad 39' \quad 40' \quad 41' \quad 42' \quad 43' \quad 44' \quad 45' \quad 46' \quad 47' \quad 48' \quad 49' \quad 50' \quad 51' \quad 52' \quad 53' \quad 54' \quad 55' \quad 56' \quad 57' \quad 58' \quad 59' \quad 60' \quad 61' \quad 62' \quad 63' \quad 64' \quad 65' \quad 66' \quad 67' \quad 68' \quad 69' \quad 70' \quad 71' \quad 72' \quad 73' \quad 74' \quad 75' \quad 76' \quad 77' \quad 78' \quad 79' \quad 80' \quad 81' \quad 82' \quad 83' \quad 84' \quad 85' \quad 86' \quad 87' \quad 88' \quad 89' \quad 90' \quad 91' \quad 92' \quad 93' \quad 94' \quad 95' \quad 96' \quad 97' \quad 98' \quad 99' \quad 100'$$

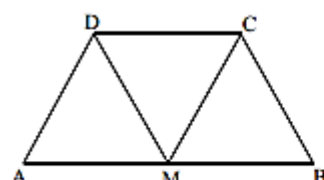
טריגונומטריה



- המרובע ABCD הוא טרפז ($AB \parallel DC$).
- נתון: $\angle BCD = 60^\circ$, $AD = 13$ ס"מ, $DC = 22$ ס"מ, $AB = 10$ ס"מ.
- חשב את היקף הטרפז.
 - המשכי השוקיים על הטרפז נפגשים בנקודה F. חשב את אורך הקטע FB.

$$1' \quad 2' \quad 3' \quad 4' \quad 5' \quad 6' \quad 7' \quad 8' \quad 9' \quad 10' \quad 11' \quad 12' \quad 13' \quad 14' \quad 15' \quad 16' \quad 17' \quad 18' \quad 19' \quad 20' \quad 21' \quad 22' \quad 23' \quad 24' \quad 25' \quad 26' \quad 27' \quad 28' \quad 29' \quad 30' \quad 31' \quad 32' \quad 33' \quad 34' \quad 35' \quad 36' \quad 37' \quad 38' \quad 39' \quad 40' \quad 41' \quad 42' \quad 43' \quad 44' \quad 45' \quad 46' \quad 47' \quad 48' \quad 49' \quad 50' \quad 51' \quad 52' \quad 53' \quad 54' \quad 55' \quad 56' \quad 57' \quad 58' \quad 59' \quad 60' \quad 61' \quad 62' \quad 63' \quad 64' \quad 65' \quad 66' \quad 67' \quad 68' \quad 69' \quad 70' \quad 71' \quad 72' \quad 73' \quad 74' \quad 75' \quad 76' \quad 77' \quad 78' \quad 79' \quad 80' \quad 81' \quad 82' \quad 83' \quad 84' \quad 85' \quad 86' \quad 87' \quad 88' \quad 89' \quad 90' \quad 91' \quad 92' \quad 93' \quad 94' \quad 95' \quad 96' \quad 97' \quad 98' \quad 99' \quad 100'$$

גיאומטריה

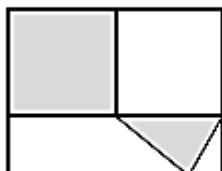


- ABCD הוא טרפז ($AB \parallel CD$, $AB > CD$).
- נתון כי חוצי הזוויות $\angle BCD$ ו- $\angle CDA$ נחתכים בנקודה M, שהיא אמצע הבסיס AB.
- הוכח כי הטרפז הוא שווה-שוקיים.
 - נתון גם כי $BC = CD$.
- (1) הוכח כי DCBM הוא מעוין.
- (2) הוכח כי AB הוא קוטר המעגל החוסם את הטרפז.

עבודת קיץ - שבוע 4

אנליזה

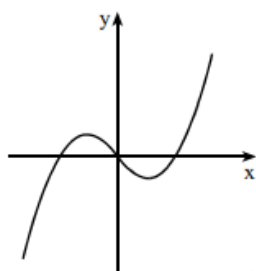
שאלה 1



נתון מלבן שצלעותיו הן 20 ס"מ ו-16 ס"מ.
בתוך המלבן חסומים ריבוע ומשולש
(ראה שרטוט).
א. מה צריך להיות אורך צלע הריבוע,
כדי שסכום השטחים של הריבוע
והמשולש יהיה מינימלי?
ב. מצא את שטח המשולש כאשר סכום השטחים
של הריבוע והמשולש הוא מינימלי.

9 Δαα' 7' 0% ΔααL'

שאלה 2:



בציור מתואר גרף הפונקציה $f(x) = x^3 - ax$
 א. ישר המשיק לגרף של $f(x)$ בנקודה שבה $x = \frac{\sqrt{3}}{3}$, מקביל לציר ה- x .
 מצא את הערך של a .

הצב את הערך של a שמצאת, וענה על סעיפים ב-ג.
 ב. (1) מצא את נקודות החיתוך של הגרף של $f(x)$ עם ציר ה- x .

(2) על פי הגרף של $f(x)$, קבע את התחומים

שבהם $f(x)$ שלילית ואת התחומים שבהם $f(x)$ חיובית.

(3) נגזרת של הפונקציה $g(x)$ מקיימת $g'(x) = f(x)$.

$f(x)$ היא פונקציית הנגזרת של $g(x)$. מצא את שיעורי ה- x

של נקודות הקיצון של הפונקציה $g(x)$, וקבע את סוגו. נמק.

ג. הישר $y = -7$ משיק לגרף הפונקציה $g(x)$ בנקודת המקסימום שלה.
מצא את הפונקציה $g(x)$.

$$I = x \ln x - \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x^3 = (x)^{\frac{2}{3}}$$

UCLCL: $0 > x > 1 - N$ $1 < x$. (E) $1 = x$ αααααα, $0 = x$ αααααα.

$$N: I \rightarrow (I \times (0;0)^+ \times (0;1)^+ \times (0;1)^- \times \mathbb{Z})$$

$$\text{such that } I \rightarrow x \text{ and } I \rightarrow x > 0.$$

שאלה 3

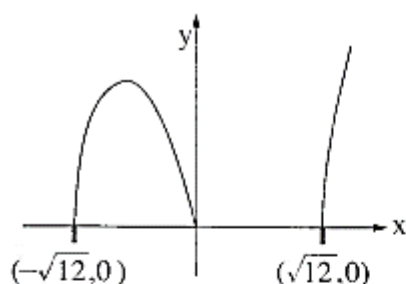
נתונה הפונקציה $f(x) = \sqrt{ax^3 - 12x}$,

a הוא פרמטר.

תחום ההגדרה של הפונקציה

הוא $-\sqrt{12} \leq x \leq 0, x \geq \sqrt{12}$

(ראה ציור).



א. על פי הערכים שבגרף, מצא את הערך של a .

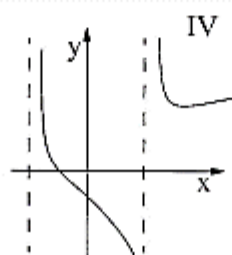
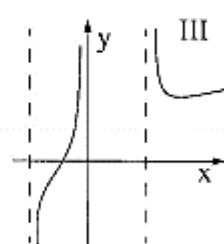
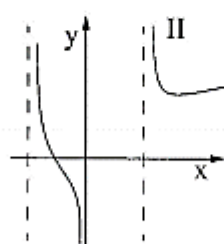
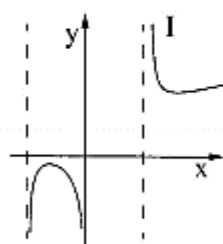
הצב $a = 1$, וענה על הסעיפים ב, ג, ד.

ב. מצא את השיעורים של נקודות המקסימום של הפונקציה $f(x)$.

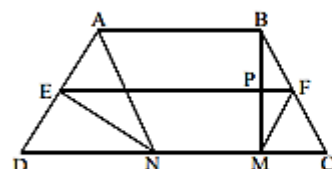
ג. מצא עבור אילו ערכים של k יש רק פתרון אחד למשוואה $f(x) = k$.

ד. (1) מה הן האסימפטוטות המאונכות לציר ה- x של פונקציית הנגזרת $f'(x)$?

(2) איזה מן הגרפים IV-I שלפניך הוא הגרף של פונקציית הנגזרת $f'(x)$? נמק.



גיאומטריה



בטרפז $ABCD$ ($AB \parallel CD$), E, F, M, N

נקודות על צלעות הטרפז. BM חותך

את EF בנקודה P . נתון: $\angle ANE = \angle FEN$,

$BP \perp EF$, $BF = FC = MF$

א. הוכח: $\angle BMC = 90^\circ$.

ב. הוכח: $NA = ND$.

ג. הוכח: אם $\angle BAN = \frac{1}{2} \angle ANM$, אז $ED = \frac{1}{2} DN$.

טריגונומטריה

AD הוא תוצה הזווית של $\angle BAC$ במשולש ישר-זווית ABC ($\angle C = 90^\circ$).
נתון: 10 ס"מ CD, 13 ס"מ BD. חשב את הזווית CAB.
הדרכה: היעזר במשפט תוצה זווית.

3972, 2065: 4474

עבודת קיץ - שבוע 5

אנליזה

שאלה 1

האסימפטוטות האופקית והאנכית של הפונקציה $f(x) = \frac{8(x-1)}{(x-a)^2} + b$ נחתכות בנקודה $(-8; 7)$.

א. מצא את a ואת b .

ב. חקור את הפונקציה ומצא: (1) תחום הגדרה. (2) נקודות קיצון.

(3) תחומי עלייה וירידה. (4) נקודות חיתוך עם הצירים.

(5) אסימפטוטות מקבילות לצירים.

ג. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

$$(5) L = x^2 - 8 = 0$$

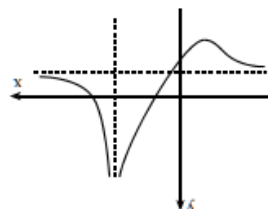
$$(b) \left(\frac{67}{8} - 0\right)^2 - (0^2 - 5) = 0$$

$$L < x \text{ או } x > 5$$

$$(e) L > x > 5$$

$$(T) L \neq x^2 \quad (Z) \left(\frac{5}{8} - 5\right) = 0$$

$$L = x^2 - 8 = 0$$



שאלה 2

נתון משולש שווה-צלעות שאורך צלעו x ס"מ, ונתון ריבוע.

סכום ההיקפים של הריבוע ושל המשולש שווה-הצלעות הוא 9 ס"מ.

א. הבע באמצעות x את האורך של צלע הריבוע.

ב. (1) הבע באמצעות x את שטח המשולש ואת שטח הריבוע.

(2) מצא מה צריך להיות הערך של x , כדי שסכום השטחים של הריבוע ושל המשולש

יהיה מינימלי.

ג. כאשר סכום השטחים הוא מינימלי, לאיזו צורה היקף גדול יותר: לריבוע או למשולש?

נמק.

בתשובותיך תוכל להשאיר שלוש ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

שאלה 3

בציור שלפניך מוצגים הגרפים של הפונקציות:

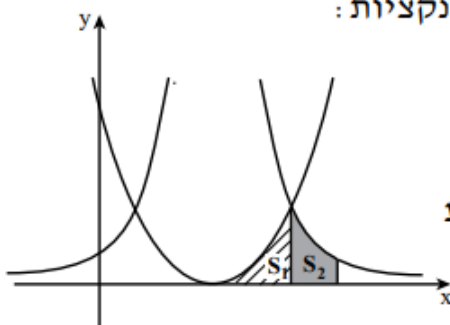
$$g(x) = \frac{16}{(x-a)^2}, f(x) = (x-a)^2$$

a הוא פרמטר גדול מ-0.

א. מצא את האסימפטוטות המקבילות

לצירים של הפונקציה $g(x)$

(הבע באמצעות a במידת הצורך).



אחת מנקודות החיתוך בין הגרפים

של הפונקציות היא הנקודה שבה $x = a + 2$.

S_1 הוא השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי ציר ה- x

ועל ידי הישר $x = a + 2$ (השטח המקווקו בצירור).

S_x הוא השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $g(x)$, על ידי ציר ה- x

ועל ידי הישרים $x=a+2$ ו- $x=a+3$ (השטח האפור בציור).

ב. חשב את היחס $\frac{S_1}{S_2}$.

$$N \cdot a = x, \quad 0 = y, \quad z = \frac{S_2}{S_1}.$$

גיאומטריה

במשולש שווה-שוקיים ABC ($AB = AC$),

CE הוא חוצה-זווית ACB.

D היא נקודה על AC, כך ש- $BD = BC$.

BD ו-CE נחתכים בנקודה F.

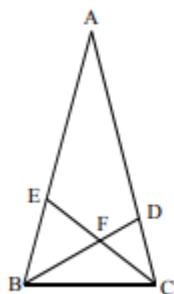
א. הוכח: $\Delta AEC \sim \Delta BFC$.

נתון גם: $BC = 2a$, $AC = 4a$.

ב. חשב את היחס בין היקף המשולש AEC

ובין היקף המשולש BFC.

ג. הוכח כי BF הוא תיכון לצלע EC במשולש BEC.



טריגונומטריה

הנקודה D נמצאת על הניצב BC במשולש

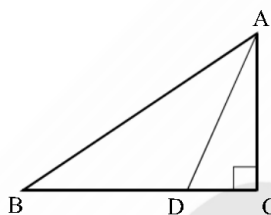
ישר-זווית ABC ($\angle C = 90^\circ$).

נתון: $DC:BD = 1:3$, $\angle B = \beta$, $\angle ADC = \alpha$

א. הוכח: $\tan \alpha = 4 \tan \beta$.

ב. נתון: $\beta = 30^\circ$, $AD = 8$ ס"מ.

חשב את אורך קטע BD.



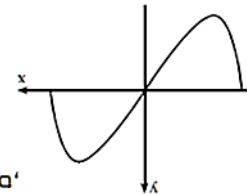
עבודת קיץ- שבוע 6

אנליזה

שאלה 1

- לפונקציה $f(x) = x\sqrt{a-x^2}$ יש נקודות קיצון (פנימית) ב- $x=3$.
- מצא את a .
 - הוכח שהפונקציה $f(x)$ היא פונקציה אי-זוגית.
 - חקור את הפונקציה ומצא: תחום הגדרה, נקודות קיצון, תחומי עלייה וירידה, נקודות חיתוך עם הצירים.
 - שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
 - מצא את הנקודות על גרף הפונקציה שבהן שיעור ה- x שווה לשיעור ה- y .

$u' \cdot (0:0)' \cdot (LJ^{\wedge}:LJ^{\wedge})' \cdot (LJ^{\wedge}:LJ^{\wedge})'$
 $u' \cdot (0:0)' \cdot (0:8J^{\wedge})' \cdot (0:8J^{\wedge})'$
 $u' \cdot (0:8J^{\wedge})' \cdot (0:8J^{\wedge})'$
 $u' \cdot (0:8J^{\wedge})' \cdot (0:8J^{\wedge})'$
 $u' \cdot (0:8J^{\wedge})' \cdot (0:8J^{\wedge})'$
 $u' \cdot (0:8J^{\wedge})' \cdot (0:8J^{\wedge})'$
 $u' \cdot (0:8J^{\wedge})' \cdot (0:8J^{\wedge})'$

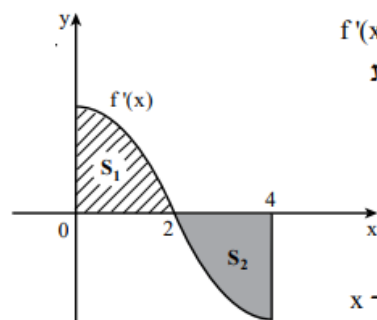


שאלה 2

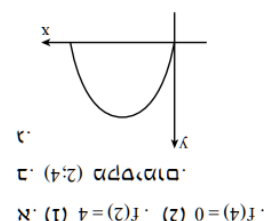
- מכפלתם של שלושה מספרים היא 8. נתון כי המספר הראשון שווה למספר השני. נסמן ב- x את המספר הראשון.
- הבע באמצעות x את המספר השלישי.
 - מה צריכים להיות שלושת המספרים כדי שסכומם יהיה מינימלי?
 - מצא את הסכום המינימלי.

$$9 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \frac{x}{8} \cdot x$$

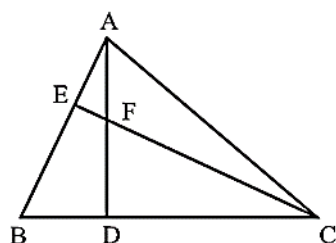
שאלה 3



בציור מוצג הגרף של פונקציית הנגזרת $f'(x)$ בתחום $0 \leq x \leq 4$. הגרף של $f'(x)$ חותך את ציר ה- x בנקודה שבה $x = 2$.
 S_1 הוא השטח המוגבל על ידי הגרף של פונקציית הנגזרת $f'(x)$ ועל ידי הצירים (השטח המקווקו בציור).
 S_2 הוא השטח המוגבל על ידי הגרף של פונקציית הנגזרת $f'(x)$, על ידי ציר ה- x ועל ידי הישר $x = 4$ (השטח האפור בציור).
 א. (1) נתון: $f(0) = 0$, $S_1 = 4$. חשב את $f(2)$.
 (2) נתון גם: $S_2 = 4$. חשב את $f(4)$.
 ב. מצא את השיעורים של נקודת הקיצון הפנימית של הפונקציה $f(x)$ בתחום הנתון, וקבע את סוגה. נמק.
 ג. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$ בתחום הנתון.



טריגונומטריה

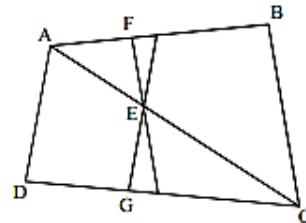


במשולש ABC, הגבהים היוצאים מהקדקודים A ו- C הם AD ו- CE בהתאמה (ראה ציור).
 נתון: $AD = 7.2$ ס"מ, $CE = 8.4$ ס"מ, $\angle DFC = 70^\circ$.
 חשב את אורך הצלע AC.

א"מ 6' 65° : ט"מ

גיאומטריה

במרובע ABCD נקודה E נמצאת על האלכסון AC. דרך נקודה E מעבירים שני ישרים: ישר המקביל לצלע BC וחותך את AB בנקודה F, וישר המקביל לצלע AD וחותך את DC בנקודה G.



א. הוכח: (1) $\frac{EF}{BC} = \frac{AE}{AC}$

(2) $\frac{EF}{BC} + \frac{EG}{AD} = 1$

ב. נתון: $\frac{EF}{BC} = \frac{2}{5}$

(1) מצא את היחס $\frac{GC}{DG}$

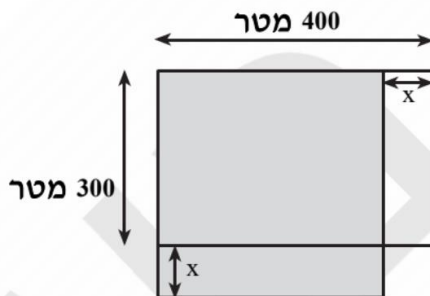
(2) מהו היחס בין שטח המשולש AGC לשטח המשולש ADG? נמק.

$\frac{GC}{DG}$ (2) $\frac{2}{3}$ (1) ז' ט'

עבודת קיץ - שבוע 7

אנליזה

שאלה 1



למר ישראל חלקת אדמה בצורת מלבן שאורכו 400 מטר ורוחבו 300 מטר. מר ישראל רוצה לקצר את האורך של החלקה ב- x מטר, ולהאריך את רוחבה ב- x מטר כך שתתקבל חלקה חדשה (השטח האפור בציור). מצא את הערך של x שעבורו שטח החלקה החדשה יהיה מקסימלי.

05 222.

שאלה 2

נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x + \sqrt{x-4}}{x}$

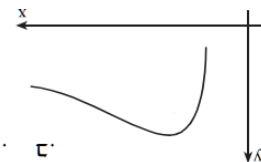
א. חקור את הפונקציה ומצא:

(1) תחום הגדרה. (2) נקודות קיצון וסוגן. (3) תחומי עלייה וירידה.

ב. נתון גם כי לפונקציה אסימפטוטה אופקית $y=1$.

שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

ג. עבור אילו ערכי k הישר $y = kx$ חותך את גרף הפונקציה בנקודה אחת?



— 30 —

$$k = 1 \quad \text{and} \quad k = \frac{7}{4}$$

• $x > 8$: "למעלה"
 ; $4 < x < 8$: "בין" (3)

ב. $(4;1)$, $(8;1\frac{7}{8})$ (2) $x \geq 4$ (1) x

שאלה 3

נתונות שתי פונקציות: $f(x) = -x^2 + 16$

$g(x) = -x^2 - ax$, a הוא פרמטר.

א. (1) ישר המקביל לציר ה- x משיק לגרף הפונקציה $f(x)$. מצא את משוואת הישר.

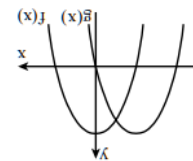
(2) הישר, שאת משוואתו מצאת, משיק גם לגרף הפונקציה $g(x)$ בנקודה שבה $x = -4$. מצא את הערך של a .

הצב $a = 8$, וענה על הסעיפים ב ו-ג.

ב. (1) מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ ושל גרף הפונקציה $g(x)$ עם הצירים.

(2) סרטט באותה מערכת צירים סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$ וסקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$.

ג. גרף הפונקציה $f(x)$ חותך את החלק השלילי של ציר ה- x בנקודה A. גרף הפונקציה $g(x)$ חותך את החלק השלילי של ציר ה- x בנקודה B. מצא את השטח (ברביע השני) המוגבל על ידי הגרפים של שתי הפונקציות ועל ידי הקטע AB.



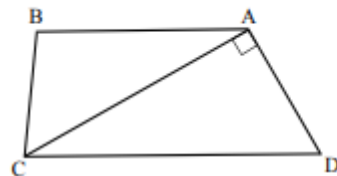
$$c = \frac{5}{2} 85$$

$$אזלל (x)g : (0:0) ' (0:8-)$$

$$ז (T) אזלל (x)J : (0:4) ' (0:4-)' (9T:0) \quad (2)$$

$$א' (T) 9T = \lambda \quad (Z) 8 = v$$

טריגונומטריה



בטרפז ABCD ($AB \parallel DC$) נתון: $\angle ADC = \alpha$,

$\angle CAD = 90^\circ$, $CD = a$, $AB = b$.

א. (1) הבע באמצעות α את $\angle BAC$.

(2) הבע באמצעות a , b ו- α את האורכים של שוקי הטרפז.

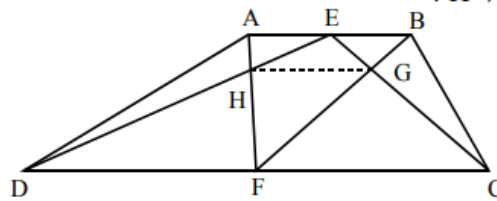
ב. דרך הקדקוד A העבירו ישר המקביל לשוק BC.

המקביל חותך את הבסיס CD בנקודה E. חשב את α , אם נתון כי שטח המרובע

ABCE הוא $\frac{a^2 \sqrt{3}}{8}$ ו- $a = 2b$ (מצא את שני הפתרונות).

גיאומטריה

בטרפז $ABCD$, הנקודות E ו- F הן אמצעי הבסיסים AB ו- DC בהתאמה.
הקטעים BF ו- CE נחתכים בנקודה G ,
והקטעים AF ו- DE נחתכים בנקודה H .



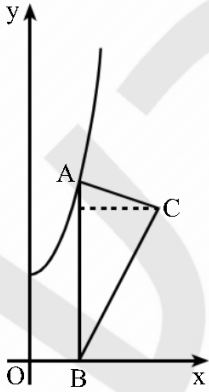
נתון: $AB = 8$ ס"מ, $DC = 24$ ס"מ.

- חשב את היחס $\frac{EG}{GC}$.
- הוכח כי הקטע HG מקביל לבסיסי הטרפז.
- חשב את אורך הקטע HG .

עבודת קיץ - שבוע 8

אנליזה

שאלה 1



נתונות הפונקציה $y = x^2 + 3$ ברביע הראשון והנקודה $C(5;6)$. מנקודה A , המונחת על גרף הפונקציה משמאל לנקודה C , מורידים אנך לציר ה- x . האנך חותך את ציר ה- x בנקודה B (ראה ציור).

א. חשב את שיעורי הנקודה A כך ששטח המשולש ABC יהיה מקסימלי.

96. λ . C(16;8), D(12;8), E(0;8), B(16;0), A(-4;0), N

ל"ה. 12 ב. ג. (3;12) . א

שאלה 2

נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x^2 - ax + 2}{x - 1}$

ידוע שאחת מנקודות הקיצון של הפונקציה נמצאת על ציר ה- y .

א. מצא את הערך של a .

ב. הצב את הערך של a שמצאת בסעיף א', ומצא:

(1) את תחום ההגדרה של הפונקציה.

(2) את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים (אם יש כאלה).

(3) את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגו.

(4) את האסימפטוטות של הפונקציה המקבילות לצירים

(אם יש כאלה).

ג. עבור אילו ערכי x הפונקציה שלילית?

ד. נתון הישר $y=k$.

עבור אילו ערכי k אין נקודות משותפות לישר ולגרף הפונקציה? נמק.

$$-2 < k < 2, 7$$

$$(4) \quad I = X, \quad \text{if } I > X.$$

7. (1) $1 \neq x$. (2) $(0; -2)$. (3) $(0; -2)$ and $(2; 2)$.

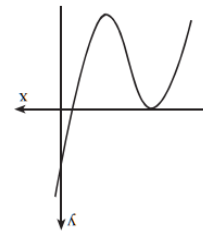
2.2.

שאלה 3

- נתונה הפונקציה $y = (x+1)(x+5)^4$.
- א. חקור את הפונקציה על-פי הסעיפים הבאים:
- (1) נקודות קיצון. (2) תחומי עלייה וירידה.
- (3) נקודות חיתוך עם הצירים. (4) שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
- ב. הפונקציה $f(x)$ היא נגזרת של פונקציה אחרת $g(x)$. כמה נקודות קיצון יש לפונקציה $g(x)$? נמק.

יחידות: 20.25

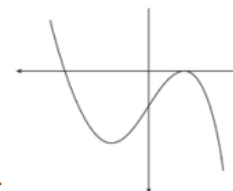
א. (0:5-) (0:1-) (5:9:0) (2)
 ב. (0:1-) (5:9:0) (2)
 ג. (0:1-) (5:9:0) (2)
 ד. (0:1-) (5:9:0) (2)



שאלה 4

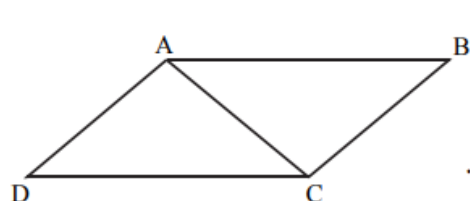
- נתונה הפונקציה $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 9x + a$. המוגדרת לכל x . a הוא פרמטר.
- א. מצא את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y (אם יש צורך, הבע באמצעות a).
- ב. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$ (אם יש צורך, הבע באמצעות a), וקבע את סוגן.
- ג. מצא את הערך של a שבעבורו נקודת המינימום של הפונקציה $f(x)$ נמצאת על ציר ה- x . נמק.
- הצב $a = 18$ במשוואת הפונקציה $f(x)$, וענה על הסעיפים ד-ו.
- ד. רשום את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה.
- ה. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- ו. (1) חשב את השטח ברביע השני המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, ציר ה- x וציר ה- y .
- (2) A היא נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y , ו- B היא נקודת המינימום של הפונקציה $f(x)$.
- הראה שגרף הפונקציה $f(x)$ מחלק את המשולש ABO לשני שטחים שהיחס ביניהם הוא 1:3 (ראשית הצירים).

יחידות: 20.25 (2) (1) 20.25



א. (0:1-) (0:1-) (0:1-) (0:1-)
 ב. (0:1-) (0:1-) (0:1-) (0:1-)
 ג. (0:1-) (0:1-) (0:1-) (0:1-)
 ד. (0:1-) (0:1-) (0:1-) (0:1-)

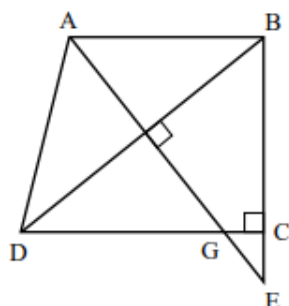
טריגונומטריה



במקבילית ABCD נתון: $\angle BAD = 140^\circ$,
 16 ס"מ $AC = AD = m$ (ראה ציור).
 א. (1) חשב את האורך של הצלע DC.
 (2) חשב את האורך של האלכסון DB.
 ב. AE הוא הגובה ל-DB במשולש ABD.
 מצא את האורך של AE.

מ"מ 209'9 ז' מ"מ 81'8 (2) מ"מ 15'47 (1) ז' א'

גיאומטריה



ABCD הוא טרפז ישר-זווית ($\angle BCD = 90^\circ$, $AB \parallel DC$).

E היא נקודה על המשך הצלע BC
 כך שהקטע AE מאונך לאלכסון BD
 וחותך אותו בנקודה F.
 AE חותך את הקטע DC בנקודה G,
 כמתואר בציור.
 א. הוכח: $\angle AEB = \angle BDC$.

נתון כי $DC = BE$.
 ב. הוכח: $\triangle DCB \cong \triangle EBA$.

נתון כי $CB = 4CE$.
 ג. (1) הוכח: $\triangle GCE \sim \triangle ABE$.
 (2) מצא את היחס $\frac{GC}{AB}$.

ז' (2)
 --