

# מבחן מס' 1

## פרק ראשון – סדרות, טריגונומטריה במרחב

(33 נקודות)

ענה על שתיים מהשאלות (1) – (2).

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

(1) לסדרה חשבונית ולסדרה הנדסית עולה יש אותו איבר ראשון השווה ל-  $\frac{2}{3}$ .

ההדד של הסדרה החשבונית שווה למנה של הסדרה ההנדסית,

כלומר  $d = q$ . כנ"כ ידוע שסכום שלושת האיברים הראשונים של הסדרה

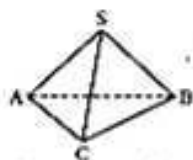
החשבונית שווה לסכום שלושת האיברים הראשונים של הסדרה ההנדסית.

מצא את הסכום השווה של שלושת האיברים הראשונים בשתי הסדרות.

(2)  $SABC$  היא פירמידה משולשת, ישרה ומשוכללת.

אורך מקצוע הבסיס הוא  $2a$  ואורך מקצוע צדדי הוא  $3a$ .

חשב את הזווית שבין מקצוע צדדי לבסיס.



**פרק שני – בעיות גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי**

של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות חזקה (עם מעריך

רציונאלי), פונקציות מעריכיות ופונקציות לוגריתמיות

(66 נקודות)

ענה על שתיים מהשאלות (3) – (5) (לכל שאלה 33 נקודות).

**שים לב!** אם תענה על יותר משתי שאלות, ייבדקו רק שתי התשובות

הראשונות שבמחברתך.

(3) בהדגים מתואר גרף הנגזרת של

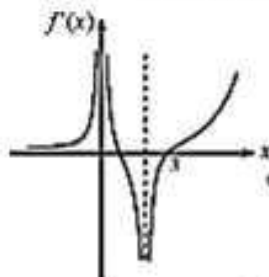
$$f(x) = \frac{x^2}{2x^2 - 3x}$$

הישר, במידת השרך, מתחמים הסעיפים בשרטוט

וענה על הסעיפים הנכונים:

(א) סמא את הערך של  $0$ .

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



- (ג) סוצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם הצירים (במידה ויש).  
 (ד) סוצא את נקודות הקיצון של הפונקציה  $f(x)$  וקבע את סוגן.  
 (ה) סוצא את תחומי העלייה והירידה של  $f(x)$ .

(4) בסרטוט שלמין סטואר גרף הפונקציה  $y = \sin \frac{x}{2}$  בתחום  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

הישר  $y = \frac{1}{2}$  חוצה את גרף הפונקציה

בשתי נקודות בתחום הפתוח. חשב את השטח

המובל על-ידי גרף הפונקציה ועל-ידי הישר

$y = \frac{1}{2}$  בין שתי נקודות החיתוך הללו

(השטח המהווה שבסרטוט).



(5) סענה הפונקציה  $y = 2\ln x - (\ln x)^2$

(א) סרר תחום התגדרה של הפונקציה?

(ב) סרר נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים?

(ג) סרר נקודות הקיצון של הפונקציה?

(ד) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

### תשובות סופיות

(1) הסכום הוא 14.

(2)  $67.36^\circ$

(3) (א)  $a = 2$  (ב)  $x \neq 0, 1\frac{1}{2}$  (ג) אף.

(ד)  $\min\left(3, \frac{e^2}{9}\right), \max\left(\frac{1}{2}, -\sqrt{e}\right)$

(ה) תחסי עלייה:  $x > 3$ ,  $0 < x < \frac{1}{2}$ ,  $x < 0$

תחסי ירידה:  $1\frac{1}{2} < x < 3$ ,  $\frac{1}{2} < x < 1\frac{1}{2}$

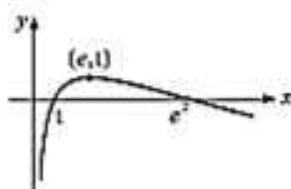
(4)  $S = 2\sqrt{3} - \frac{2}{3}\pi \approx 1.37$

(5) (א)  $x > 0$

(ב)  $(1, 0)$ ,  $(e^2, 0)$

(ג) נקודת מקסימום:  $(e, 1)$

(ד) ראה סרטוט משמאל.



## מבחן מס' 2

[מועד ב' קיץ תשע"א 2011, עם שינויי מסגרים והתאמות]

### פיק ראשון – סדרות, טריגונומטריה במרחב

( $11\frac{1}{2}$  נקודות)

ענה על אחת מהשאלות (1) – (2).

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

(1) נתונה סדרה הנדסית שכל איבריה חיוביים.

הסכום של האיבר השלישי והאיבר הרביעי בסדרה גדול פי 12 מהאיבר החמישי.

(א) מצא את מנות הסדרה.

(ב) נתון כי האיבר הראשון בסדרה ההנדסית הוא  $a_1 = 2,187$ .

בין האיבר  $a_3$  לבין האיבר  $a_4$  בסדרה הגענוה סכומים מספר איברים.

האיברים שהוכנסו והאיברים  $a_2$  ו-  $a_4$  מהווים יחד סדרה חשבונית.

שסיסה 1,134.

מצא את ההמשל של הסדרה החשבונית.

(2) נתונה פירמידה ישרה  $KABC$

שבסיסה משולש שווה-צלעות.

אורך צלע הבסיס הוא  $a$ .

גובה הפירמידה  $KO$  גדול פי  $\sqrt{3}$

מצלע הבסיס נראה מרמון.

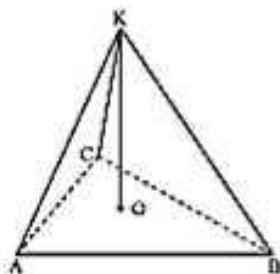
(א) הבע במצגות  $\theta$  את האורך של  $AO$ .

(ב) מצא את הזווית בין המקצוע הצדדי

של הפירמידה ובין בסיסה.

(ג) נתון כי זנח הפירמידה הוא 16.

מצא את השך של  $\theta$ .



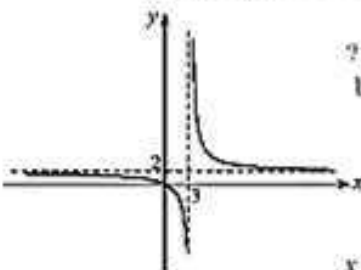
פרק שני – בעיות גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי  
של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות חזקה (עם מעריך  
רציונאלי), פונקציות מעריכיות ופונקציות לוגריתמיות  
64½ נקודות

ענה על שתיים מהשאלות (3) – (5) (לכל שאלה 33½ נקודות).  
שים לב! אם תענה על יותר משתי שאלות, ייבדקו רק שתי התשובות  
הראשונות שבמחברתך.

(3) נתונות הפונקציות  $f(x) = 2^{4+2x}$  ו-  $g(x) = 4^{4-4x}$ .

- (א) מור תחום ההגדרה של הפונקציות?  
(ב) מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$   
של גרף הפונקציה  $g(x)$  עם הצירים? אם יש כאלה.  
(ג) עבור אילו ערכי  $x$  מתקיים  $g(x) > f(x)$ ? מזה.  
(ד) מצא תחומי עלייה וירידה? אם יש כאלה. של הפונקציה  $f(x)$   
של הפונקציות  $g(x)$ .  
(ה) באיזה מערכת צירים סרטט בקו מלא סביבה של גרף הפונקציה  $f(x)$   
וסרטט בקו מרוסק סביבה של גרף הפונקציה  $g(x)$ .  
(ו) מצא את השטח המוגבל על-ידי הגרפים של שתי הפונקציות ועל-ידי ציר ה- $y$ .

(4) בסרטט שלמין סביב הגרף של הפונקציה  $f(x) = \frac{a}{x-3} + b$ .



- א. ו-  $b$  הם פרמטרים שלמים.  
(א) מור תחום ההגדרה של הפונקציה?  
(ב) על-פי הגרף, מצא את הערך של  $b$   
ואת הערך של  $a$ . מזה.  
(ג) הצב את הערך של  $a$  ואת הערך  
של  $b$  שמצאת בסעיף (ב).  
ומצא את השטח המוגבל על-ידי  
הגרף של  $f(x)$ , על-ידי ציר ה- $x$   
ועל-ידי הישרים  $x=3$ ,  $x=7$ ,  $y=5$ .

(5) סטונה הפונקציה  $y = 1 - 2\cos x$  בתחום  $-\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$ .  
בתחום המתון:

- (א) סצא את שישרי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- $x$ .  
(ב) סצא את שישרי נקודות הקיצון המוחלט של הפונקציה וסבט את סוגן.  
(ג) סצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.

#### תשובות סופיות

$$d = -27 \quad (2) \quad q = \frac{1}{3} \quad (1)$$

$$71.565^\circ \quad (2) \quad AO = \frac{3\sqrt{3}}{3} \quad (2)$$

$$a = 4 \quad (1)$$

$$x \quad (3) \quad (2)$$

$$(0, \frac{1}{4}) : g(x) , (0, 4) : f(x) \quad (2)$$

$$x > 4 \quad (1)$$

(ד) הפונקציות שלות לכל  $x$ .

(ה) ראשן סקיצה מסוגאל :

$$S = \frac{225}{8 \ln 2} \approx 40.28 \quad (1)$$

$$a = 6 , b = 2 \quad (2) \quad x < 3 \quad (4)$$

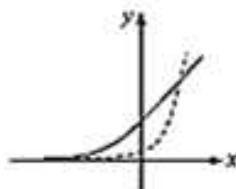
$$S = 14 + 6 \ln 2 \approx 18.16 \quad (1)$$

$$\left(\frac{5\pi}{12}, 0\right) , \left(\frac{\pi}{12}, 0\right) \quad (5)$$

$$\left(\frac{\pi}{4}, -1\right) \quad (2)$$

$$\left(\frac{2\pi}{3}, 1 + \sqrt{3}\right) , \left(-\frac{\pi}{6}, 1 + \sqrt{3}\right) \quad (2)$$

$$-\frac{\pi}{6} \leq x < \frac{\pi}{4} \quad (1) \quad \text{תחום עלייה} , \quad \frac{\pi}{4} < x \leq \frac{2\pi}{3} \quad \text{תחום ירידה}$$



# מבחן מס' 3

(מועד ב' קיץ תשע"ב 2012, עם שינויי מספרים והתאמות)

## פרק ראשון – סדרות, טריגונומטריה במרחב ( $22\frac{1}{2}$ נקודות)

ענה על אחת מהשאלות (1) – (2).

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

(1) סדרה סגורה על ידיכלל הנסיגה:  $a_1 = \frac{1}{4}$ ,  $a_{n+1} = \frac{a_n}{3-2a_n}$ .

(א) חשבות  $a_2$ ,  $a_3$  ו-  $a_4$ .

(ב) סגורים סדרה חדשה:  $b_n = \frac{1}{a_n} - 1$ .

(i) הוכח כי  $b_{n+1} = 3b_n$ .

(ii) מצא נוסחה ל-  $b_n$  כנונקציה של  $n$  בלבד.

(iii) מצא את הסך של  $b_n$  עבור מספרים:

$$b_1 + b_2 + b_3 + \dots + b_n = 1,092$$

(2) נתונה פירמידה ישרה EABCD

שבסיסה ABCD הוא מלבן

נראה שרמסה.

הזווית בין סכשע צדדי של הפירמידה

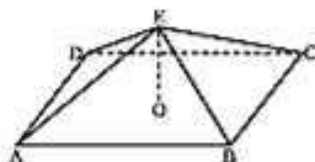
לכסיס היא  $30^\circ$ .

הזווית AOB בין אלכסוני הבסיס היא  $120^\circ$ .

נמצא הפירמידה הוא 20 ס"מ.

(א) חשב את אורך המקצוע BC.

(ב) חשב את הזווית בין העסה ל- BC בשאה EBC ובין בסיס הפירמידה.



**פרק שני – בעיות גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות חזקה (עם מעריך רציונאלי), פונקציות מעריכיות ופונקציות לוגריתמיות**  
(66½ נקודות)

ענה על שתיים מהשאלות (3)–(5) (לכל שאלה 33½ נקודות).  
**שים לב!** אם תענה על יותר משתי שאלות, ייבדקו רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.

- (3) כמות של 2,000 גרם חומר רדיואקטיבי קטנה בצורה מעריכית. כעבור מספר שנים נותרו 500 גרם מהחומר. כעבור עוד 4 שנים נותרו 400 גרם מהחומר. מצא כעבור כמה שנים נותרו 500 גרם מהחומר הרדיואקטיבי.



(4) נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{1}{2}e^{2x} - e^x - 6x$ .

העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה

בנקודה שבה  $x = 0$ ,

והעבירו אנך לציר ה- $x$  דרך נקודת המינימום

של הפונקציה (ראה סרטוט).

(א) מצא את משוואת המשיק.

(ב) מצא את משוואת האנך.

(ג) מצא את השטח המוגבל על-ידי גרף הפונקציה,

על-ידי המשיק, על-ידי האנך ועל-ידי הישר  $x = -1$ .

(השטח המקווסו בסרטוט).

(5) סוגה המנקציה  $f(x) = \frac{a \ln x}{x^2}$ ,  $a$  הוא פרמטר שונה מאפס.

(א) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.

(ב) שיפוע הישר, המשיק לגרף הפונקציה

בנקודת החיתוך של הגרף עם ציר ה- $x$ , הוא 3.

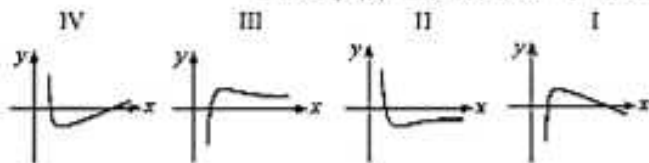
מצא את המך של  $a$ .

הצב  $a = 3$ , ונח על הסעיפים (ג) - (ה).

(ג) מצא את השיעורים של נקודת הקיצון של הפונקציה, וכמע את סוגה.

(ד) למיך הגרפים I, II, III, IV.

איה גרף הוא של הפונקציה  $f(x)$ ? נגד.



(ה) האם יש פתרון למשוואה  $\frac{3 \ln x}{x^2} = 0.6$ ? נמק.

#### תשובות סופיות

$$a_4 = \frac{1}{82}, a_3 = \frac{1}{28}, a_1 = \frac{1}{10} \quad (1) \quad (א)$$

$$b_n = 3^n \quad (11) \quad (ב)$$

$$b_k = 729 \quad (iii)$$

$$33.69^\circ \quad (2) \quad (ג)$$

$$20\sqrt{3} \approx 34.64 \text{ ס"מ}$$

$$24.85 \text{ שנים} \quad (3)$$

$$x = \ln 3 \quad (4) \quad (א)$$

$$y = -6x - \frac{1}{2}$$

$$S = 0.633 \text{ יחידות שטח}$$

$$a = 3 \quad (5) \quad (ב)$$

$$x > 0$$

$$\max\left(\sqrt{e}, \frac{3}{2e}\right) \quad (7) \quad (ג)$$

$$\text{גרף III}$$

$$\infty$$

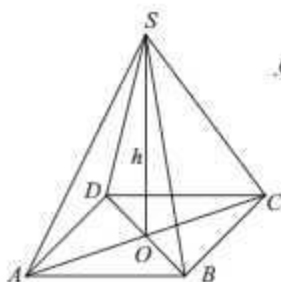


## שאלון 805 - מתכונת מספר 4

**פרק ראשון - סדרות וטריגונומטריה במרחב** (33 $\frac{1}{3}$  נק') (נק')

ענה על אחת מהשאלות 1-2 (לכל שאלה 33 $\frac{1}{3}$  נק')

- נתונה הסדרה ההנדסית:  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots$ . לאחר שמוסיפים  $p$  ו- $2p$  לאיברים השלישי והרביעי בהתאמה ומכפילים את האיבר החמישי פי שלושה מתקבלים שלושת האיברים הראשונים בסדרה הנדסית חדשה (בהתאמה).  
א. מצא את מנת הסדרה ההנדסית החדשה.  
ב. מספר האיברים בסדרה החדשה קטן בחמישה איברים ממספר האיברים בסדרה המקורית. חשב את סכום הסדרה ההנדסית החדשה.

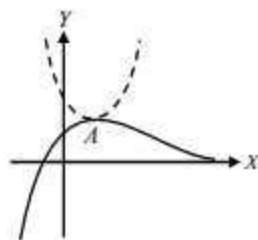


- בפירמידה ישרה שבסיסה מלבן, אלכסוני הבסיס ABCD נחתכים בנקודה O. גובה הפירמידה הוא h. נסמן:  $\angle AOD = 2\beta$ .  
נתון: הזווית שבין מקצוע הצד לבסיס היא  $2\beta$ .  
א. הבע באמצעות h ו- $\beta$  את אורך המקצוע CS.  
ב. הוכח:  $AB = \frac{2h \cdot \cos \beta}{\tan 2\beta}$ .

**פרק שני - גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות,**

**פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות, ופונקציות חזקה** (66 $\frac{2}{3}$  נק') (נק')

ענה על שתיים מהשאלות 3-5 (לכל שאלה 33 $\frac{1}{3}$  נק')



- נתונים הגרפים של הפונקציות:  $f(x) = a + x \cdot e^{1-x}$  ו-  $g(x) = e^{x-1} + e^{1-x}$ .  
המשיקים זה לזה בנקודה A שהיא נקודת הקיצון של שתי הפונקציות.  
א. מצא את נקודת הקיצון של הפונקציה  $g(x)$  ואת סוגה.  
ב. מצא את ערכו של הפרמטר a.  
ג. הישר  $y = k$  משיק לשני הגרפים בנקודה A. חשב את השטח הכלוא בין גרף הפונקציה  $g(x)$  לבין הישרים  $x = k$  ו-  $y = k$ .

4. טנונה הפונקציה:  $f(x) = \log_3 x + \log_3(a-x)$ .

- הישר  $x = 5$  עובר דרך נקודת הקיצון הפנימית היחידה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .
- מצא את ערכו של הפרמטר  $a$ .
  - מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$  ואת האסימפטוטות האנכיות.
  - מצא את נקודת הקיצון של גרף הפונקציה  $f(x)$  ואת סוגה.
  - שרטט את גרף הפונקציה  $f(x)$ .
  - הישר  $y = 2$  חותך את גרף הפונקציה בנקודות A ו-B. חשב את המרחק בין נקודות אלו.

5. טנונה הנגזרת  $f'(x) = 2 \sin 2x$ . הנקודה M היא נקודת הקיצון הפנימית היחידה של גרף הפונקציה

$f(x)$  בתחום  $\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{3\pi}{4}$ . הישר  $y = 3$  עובר דרך הנקודה M.

- מצא את הפונקציה  $f(x)$ .
- קבע האם הפונקציה  $f(x)$  היא זוגית, אי זוגית, או שאינה זוגית ואינה אי זוגית. נמק.
- מצא את נקודות הקיצון של גרף הפונקציה  $f(x)$  בתחום  $\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{3\pi}{4}$ .
- שרטט את גרף הפונקציה  $f(x)$  בתחום  $\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{3\pi}{4}$ .

בהצלחה!

פתרונות:

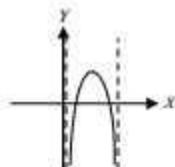
1. א.  $q = 2$ . ב. 765.

2. א.  $CS = \frac{h}{\sin 2\beta}$ .

3. א.  $\min(1, 2)$ . ב.  $a = 1$ . ג. 0.35 יח"ר.

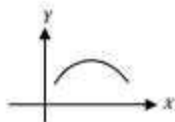
4. א.  $a = 10$ . ב. תחום ההגדרה:  $0 < x < 10$ . האסימפטוטות:  $x = 0, x = 10$ .

ג.  $\max(5, 2.93)$ . ד. השרטוט משמאל. ה. 8 יח' אורך.



5. א.  $f(x) = 2 - \cos 2x$ . ב. זוגית.

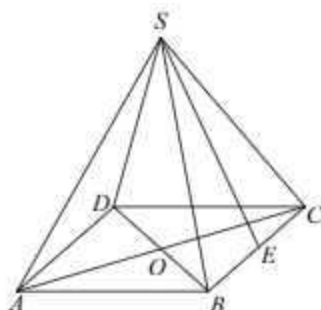
ג. פנימית:  $\max\left(\frac{\pi}{2}, 3\right)$ . בקצה התחום:  $\min\left(\frac{3\pi}{4}, 2\right), \min\left(\frac{\pi}{4}, 2\right)$ . ד. השרטוט:



## שאלון 805 - מתכונת מספר 5

**פרק ראשון - סדרות וטריגונומטריה במרחב** ( $33\frac{1}{3}$  נק')  
ענה על אחת מהשאלות 1-2 (לכל שאלה  $33\frac{1}{3}$  נק')

1. בסדרה חשבונית עולה, סכום שלושת האיברים הראשונים הוא 24. מפחיתים 1 מהאיבר הראשון, מפחיתים 5 מהאיבר השני ומקטינים את האיבר השלישי פי שישה. כעת התקבלו שלושה איברים ראשונים בסדרה הנדסית.  
א. מצא את מנת הסדרה ההנדסית ואת האיבר הראשון בה.  
ב. ממשיכים את הסדרה ההנדסית עד אינסוף. חשב את ההפרש בין סכום האיברים הנמצאים במקומות האי זוגיים לבין סכום האיברים הנמצאים במקומות הזוגיים.



2. בפירמידה ישרה, אלכסוני הבסיס הריבועי ABCD נחתכים בנקודה O. הזווית שבין המקצועות BS ו-CS היא  $2\alpha$ . אורך מקצוע הצד הוא k. ES הוא גובה בפאה BCS.  
א. הבע באמצעות k ו- $\alpha$  את אורך המקצוע AB.  
ב. שטח המעטפת הוא:  $\sqrt{3} \cdot k^2$ . מצא את  $\alpha$ .  
ג. נתון:  $\alpha < 45^\circ$ . הבע באמצעות k את נפח הפירמידה.

**פרק שני - גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות,**

**פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות, ופונקציות חזקה** ( $66\frac{2}{3}$  נק')

ענה על שתיים מהשאלות 3-5 (לכל שאלה  $33\frac{1}{3}$  נק')

3. שני החומרים הרדיואקטיביים A ו-B מתפרקים ומשקלם דועך מעריכית. זמני מחצית החיים של החומרים A ו-B הם בהתאמה 10 שעות ו-15 שעות. הניחו בכלי 3 ק"ג מחומר A ו-10 ק"ג מחומר B. כעבור שבע שעות, היו בכלי 3.29 ק"ג חומר משני הסוגים יחד.  
א. מצא את ערכו של הפרמטר m.  
ב. חשב כעבור כמה שעות מרגע הכנסתם לכלי היו כמויות החומרים A ו-B בכלי שוות זו לזו.

4. נתונה הפונקציה:  $f(x) = 2\sin^2 x - \cos 2x$ .

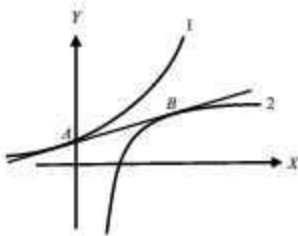
א. עבור גרף הפונקציה  $f(x)$  בתחום  $0 \leq x \leq \frac{5\pi}{6}$  מצא את:

1. נקודות הקיצון וסוגן.
2. נקודות החיתוך עם הצירים.
3. תחומי העלייה והירידה.

ב. שרטט את גרף הפונקציה  $f(x)$  בתחום  $0 \leq x \leq \frac{5\pi}{6}$ .

ג. 1. קבע האם הפונקציה  $f'(x)$  זוגית, אי זוגית, או שאינה זוגית ואינה אי זוגית. נמק.

2. על סמך תשובתך לסעיף הקודם, שרטט את גרף הפונקציה  $f(x)$  בתחום  $-\frac{5\pi}{6} \leq x \leq \frac{5\pi}{6}$ .



5. בשרטוט נתונים הגרפים של הפונקציות  $g(x) = 1 + \ln(2e^x)$  ו-  $f(x) = 2e^x - 1$ .

וישר המשיק להם בנקודות A ו-B כמתואר בשרטוט.

- א. קבע איזה מהגרפים מתאים לפונקציה  $f(x)$ . נמק.
- ב. הנקודה A נמצאת על ציר ה-y. מצא את משוואת המשיק AB ואת שיעורי הנקודה B.
- ג. דרך הנקודה B עובר ישר המקביל לציר ה-y. חשב את השטח הכלוא בין ישר זה לבין המשיק וגרף 1.

בהצלחה!

פתרונות:

1. א.  $a_1 = 6$ ,  $q = \frac{1}{2}$ . ב. 4.

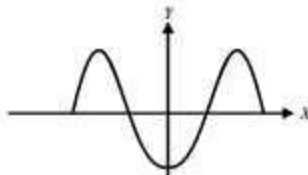
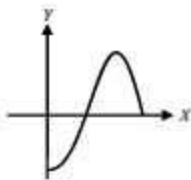
2. א.  $2k \cdot \sin \alpha$ . ב.  $\alpha = 30^\circ$  או  $\alpha = 60^\circ$ . ג.  $0.235k^3$ .

3. א.  $m = 2$ . ב. 18.06 שעות.

4. א. 1. פנימית:  $\max\left(\frac{\pi}{2}, 3\right)$ . בקצה התחום:  $\min\left(0, -1\right), \min\left(\frac{5\pi}{6}, 0\right)$ .

2.  $\left(\frac{5\pi}{6}, 0\right), \left(\frac{\pi}{6}, 0\right), (0, -1)$ . 3. עולה:  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ . יורדת:  $\frac{\pi}{2} < x < \frac{5\pi}{6}$ .

ב. השרטוט משמאל: ג. 1. זוגית. 2. השרטוט:



5. א. גרף 1. ב.  $y = 2x + 1$ . ג. 0.047 יח"ר.

## שאלון 805 - מתכונת מספר 6

**פרק ראשון - סדרות וטריגונומטריה במרחב** ( $33\frac{1}{3}$  נק') (נ'ק)

ענה על אחת מהשאלות 1-2 (לכל שאלה  $33\frac{1}{3}$  נק')

1.

נתונה הסדרה ההנדסית  $a_1, a_2, a_3, \dots$  שמנתה 5.

הביטויים:  $25 - a_3, 2a_2, 7.5a_1$  הם שלושת האיברים האחרונים בסדרה חשבונית.

א. חשב את הפרש הסדרה החשבונית.

ב. האיבר הראשון בסדרה החשבונית הוא 250. חשב כמה איברים בסדרה החשבונית.

ג. חשב את סכום איברי הסדרה המתחלקים ב-3 ללא שארית.

2.

נתונה פירמידה ישרה שבסיסה משולש ישר זווית ( $\angle ABC = 90^\circ$ ).

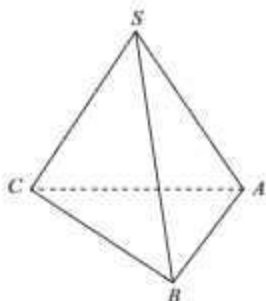
גובה הפירמידה שווה באורכו למקצוע BC.

נתון:  $\angle BCS = \alpha$ . הזווית שבין מקצוע הצד לבסיס היא  $48^\circ$ .

א. מצא את  $\alpha$ .

ב. נתון: נפח הפירמידה 152 סמ"ק.

חשב את אורך מקצוע הצד של הפירמידה.



**פרק שני - גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות,**

**פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות, ופונקציות חזקה** ( $66\frac{2}{3}$  נק') (נ'ק)

ענה על שתיים מהשאלות 3-5 (לכל שאלה  $33\frac{1}{3}$  נק')

3.

נתונה הנגזרת  $f'(x) = \frac{3}{\cos^2 x}$ . גרף הפונקציה  $f(x)$  עובר בנקודה  $(0, -3)$ .

א. מצא את הפונקציה  $f(x)$ .

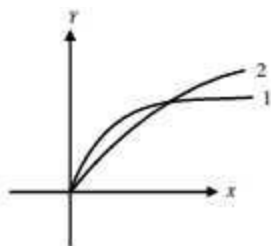
ב. מצא בתחום  $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$  עבור גרף הפונקציה  $f(x)$  את:

1. האסימפטוטות המקבילות לציר ה-y.

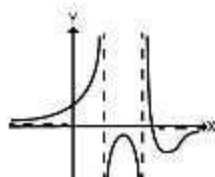
2. נקודות החיתוך עם הצירים.

ג. הסבר מדוע לגרף הפונקציה אין נקודות קיצון פנימיות.

ד. שרטט את גרף הפונקציה  $f(x)$ .



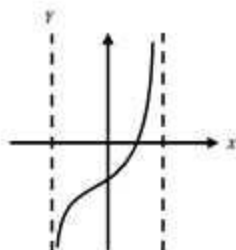
4. נתונים הגרפים של הפונקציות:  $f(x) = x^{\frac{1}{4}}$  ו-  $g(x) = x^{\frac{1}{2}}$ .
- מצא את נקודות החיתוך של שני הגרפים זה עם זה.
  - קבע איזה מהגרפים מתאים לפונקציה  $f(x)$ . נמק.
  - חשב את השטח הכלוא בין הגרפים.



5. נתון גרף הפונקציה:  $f(x) = \frac{2}{x-4} + \frac{a}{3-x}$ .
- הישר  $x = 5$  עובר דרך נקודת המינימום היחידה של גרף הפונקציה. מצא את ערכו של הפרמטר  $a$ .
  - חשב את השטח הכלוא בין הישר  $x = 5$  לבין גרף הפונקציה וציר ה- $x$  ברביע הרביעי.

בהצלחה!

פתרונות:



- א.  $d = 5$ . ב. 56 איברים. ג. -2,025.
- א.  $\alpha = 68.187^\circ$ . ב. 11.4 ס"מ.
- א.  $f(x) = 3 \tan x - 3$ . ב.  $x = -\frac{\pi}{2}, x = \frac{\pi}{2}$ . ג.  $x = -\frac{\pi}{2}, x = \frac{\pi}{2}$ . ד. השרטוט:  $(0, -3), (\frac{\pi}{4}, 0)$ .
- א.  $(0,0), (1,1)$ . ב. גרף 1. ג.  $\frac{2}{15}$  יח"ר.
- א.  $a = 8$ . ב. 1.047 יח"ר.