

שאלון 572

פרק 21

פתרון בידאו של בחינות שנת 2026

1	מועד חורף
6	קיץ מועד א
11	קיץ מועד ב

יש לענות על שלוש מן השאלות 1-5, לפחות על שאלה אחת מכל פרק (לכל שאלה $33\frac{1}{3}$ נקודות).

שימו לב: אם תענו על יותר משלוש שאלות, ייבדקו רק שלוש התשובות הראשונות שבמחברתכם.

פרק ראשון – גאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה במרחב,

מספרים מרוכבים

1 נתונה אליפסה שמשוואתה קנונית. הנקודה $A(2,6)$ נמצאת על האליפסה.

שיעורי המוקד הימני של האליפסה הם $(\sqrt{25.6}, 0)$.

א. מצאו את משוואת האליפסה.

הנקודה B היא נקודת החיתוך של האליפסה עם החלק החיובי של ציר ה-x.

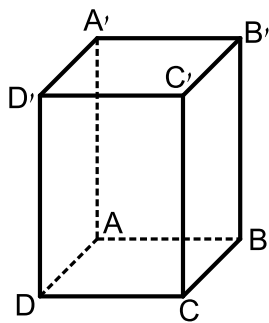
דרך הנקודה A העבירו ישר העובר דרך ראשית הצירים, הנקודה O.

הנקודה C היא נקודה כלשהי על הישר AO. הנקודה P היא אמצע הקטע BC.

ב. מצאו את משוואת המקום הגאומטרי של כל הנקודות P.

ג. מצאו את משוואת המעגל המשיק למקום הגאומטרי שמצאתם,

ומשיק לישר AO בנקודה O.



2 בסרטוט שלפניכם תיבה $ABCD A'B'C'D'$.

נתון כי משוואת המישור $A'B'C'D'$ היא $x + 4y - 8z - 126 = 0$,

וכי $B(0,7,8)$.

א. מצאו את אורך המקצוע BB' .

נתון כי הצגה פרמטרית של הישר AB היא $\underline{x} = (0,7,8) + t(0,2,1)$.

אורך המקצוע AB הוא $5\sqrt{5}$, ושיעור ה-y של הקודקוד A הוא שלילי.

ב. מצאו את שיעורי הקודקוד A.

ג. מצאו את משוואת המישור $ABB'A'$.

נתונה נקודה $M(k,1,5)$, k הוא פרמטר חיובי.

נתון כי גודל הזווית שבין הישר AB ובין הישר AM הוא 60° .

ד. מצאו את הערך של k (תוכלו להשאיר שורש בתשובתכם).

נתון כי הנקודה M נמצאת על המישור $DCC'D'$.

ה. מצאו את נפח התיבה.





(3) ענו על הסעיפים הבאים:

א. הראו כי המקום הגאומטרי של כל הנקודות $z = x + iy$ במישור גאוס המקיימות

$$|z - 3i| = \frac{z - \bar{z}}{2i} + 3$$

הוא פרבולה, ומצאו את משוואתה.

נתון מספר מרוכב $w = r(\cos \theta + i \sin \theta)$, $r > 0$, $0^\circ < \theta < 90^\circ$.

נתון מצולע קמור I, שקודקודיו מיוצגים על ידי פתרונות המשוואה

$$z, z^4 = \frac{1}{r^4} \cdot (\cos(4\theta) + i \sin(4\theta))$$

הוא משתנה מרוכב.

ב. הביעו באמצעות r ו- θ הצגה קוטבית של כל המספרים המייצגים את קודקודי מצולע I.

נתון מצולע II, שקודקודיו מיוצגים על ידי המספרים $w, -w, \frac{1}{w}, -\frac{1}{w}$.

ג. הביעו באמצעות r ו- θ הצגה קוטבית של כל המספרים המייצגים את קודקודי מצולע II.

נתון כי מצולע II הוא מעוין.

ד. מצאו את הערך של θ .

נתון כי הנקודה המייצגת את w נמצאת על המקום הגאומטרי שמצאתם בסעיף א.

ה. מצאו את היחס בין שטח מצולע II ובין שטח מצולע I.

פרק שני - גדילה ודעיכה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות



(4) $f'(x)$ הוא פונקציית הנגזרת של הפונקציה $f(x)$.

$g(x)$ היא פונקציה המקיימת $g(x) = e^{f(x)} \cdot f'(x)$.

הפונקציות $f(x)$, $f'(x)$ ו- $g(x)$ מוגדרות בתחום $x \neq 0$.

נתון כי הפונקציה $f(x)$ יורדת בתחום $x > 0$ ובתחום $x < 0$,

וכי $f'(x) \neq 0$ בכל תחום הגדרתה.

א. כתבו את תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה $g(x)$ (אם יש כאלה).

נמקו את תשובתכם.

נתון כי $f(x) = \frac{1}{x}$.

ב. (1) מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקציה $g(x)$.

(2) מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x)$, וקבעו את סוגה.

ג. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$.

a הוא פרמטר גדול מ-1.

נתון כי השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $g(x)$, על ידי ציר ה- x ועל ידי הישרים

$$x = \frac{1}{\ln(5a)} \text{ ו- } x = \frac{1}{\ln x} \text{ הוא } 9.$$

ד. מצאו את הערך של a .



(5) נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{1}{x} \left(a + \frac{1}{(\ln x)^2} \right)$. הוא פרמטר חיובי.

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

נתון כי לפונקציה $f(x)$ יש נקודת קיצון אחת בלבד בנקודה שבה $x = \frac{1}{e}$.

ב. מצאו את הערך של a .

הציבו $a = 1$ בפונקציה $f(x)$ וענו על הסעיפים ג-ו.

$g(x)$ היא פונקציה שהנגזרת שלה מקיימת $g'(x) = f(x)$.

תחום ההגדרה של הפונקציה $g(x)$ זהה לתחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

ידוע שלפונקציה $g(x)$ יש נקודת פיתול שנמצאת על ציר ה- x .

ג. מצאו פונקציה $g(x)$ המקיימת תנאים אלה.

בעבור הפונקציה $g(x)$ שמצאתם ענו על הסעיפים ד-ו.

ד. (1) מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקציה $g(x)$

(אם יש כאלה).

(2) מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $g(x)$ עם ציר ה- x .

(3) מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $g(x)$ (אם יש כאלה).

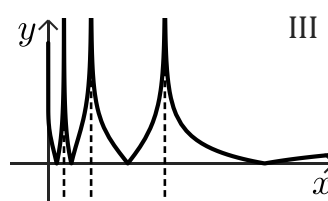
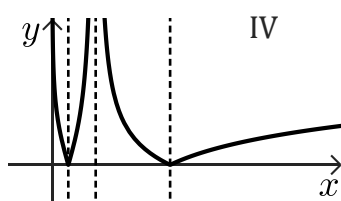
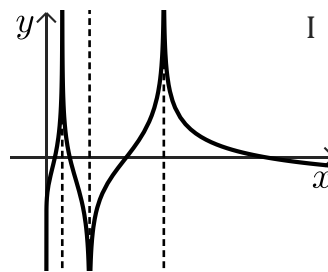
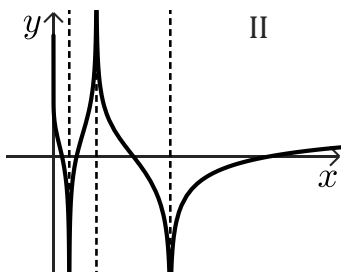
ה. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$.

נתונה הפונקציה $h(x) = \ln|g(x)|$.

ו. (1) מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $h(x)$.

(2) אחד מן הגרפים IV-I שלפניכם מתאר את הפונקציה $h(x)$. קבעו איזה מהם,

ונמקו את קביעתכם.



תשובות סופיות:

(1) א. $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{38.4} = 1$ ב. $y = 3x - 12$ ג. $(x - 1.8)^2 + (y + 0.6)^2 = 3.6$

(2) א. $BB' = 18$ ב. $A(0, -3.3)$ ג. $20x - y + 2z - 9 = 0$

ד. $K = \sqrt{60} = 2\sqrt{15}$ ה. $V = 1,589.04$

(3) א. $y = \frac{1}{12}x^2$ (או $x^2 = 12y$)

ב. $z_1 = \frac{1}{r}, z_2 = \frac{1}{r}\text{cis}(\theta + 90^\circ), z_3 = \frac{1}{r}\text{cis}(\theta + 180^\circ), z_4 = \frac{1}{r}\text{cis}(\theta + 270^\circ)$

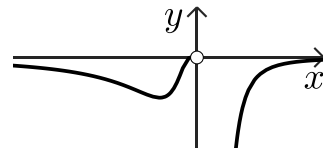
ג. $w = r\text{cis}\theta, -w = r\text{cis}(\theta + 180^\circ), \frac{1}{w} = \frac{1}{r}\text{cis}(-\theta), -\frac{1}{w} = \frac{1}{r}\text{cis}(180^\circ - \theta)$

ד. $\theta = 45^\circ$ ה. $\frac{S_{II}}{S_I} = 288$

(4) א. תחומי שליליות: $x > 0, x < 0$, תחומי חיוביות: אף x .

ב. (1) אסימפטוטה אופקית: $y = 0$, אסימפטוטה אנכית: $x = 0$ ב. (2) $\min\left(-0.5, -\frac{4}{e^2}\right)$

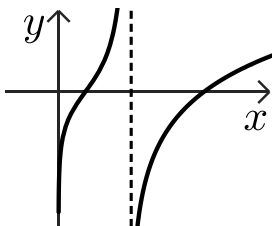
ג. להלן סרטוט: ד. $a = 3$



(5) א. $0 < x \neq 1$ ב. $a = 1$ ג. $g(x) = \ln x - \frac{1}{\ln x}$ ד. $x = 0, x = 1$

ה. להלן סרטוט: ד. (2) $(e, 0), \left(\frac{1}{e}, 0\right)$ (3) תחומי עלייה: $0 < x < 1, x > 1$

ו. (1) $e, 1, \frac{1}{e}, x > 0, x \neq \frac{1}{e}$ ז. (2) גרף II.



בגרות קיץ 2026 מועד א':

יש לענות על שלוש מן השאלות 1-5, לפחות על שאלה אחת מכל פרק (לכל שאלה $33\frac{1}{3}$ נקודות).

שימו לב: אם תענו על יותר משלוש שאלות, ייבדקו רק שלוש התשובות הראשונות שבמחברתכם.

פרק ראשון – גאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה במרחב,

מספרים מרוכבים

(1) נתונה פרבולה שמשוואתה: $y^2 = 54x$.



בנקודה A, שנמצאת על הפרבולה, מעבירים משיק לפרבולה ששיפועו $\frac{3}{4}$.

א. מצאו את שיעורי הנקודה A.

הנקודה A נמצאת על מעגל שמרכזו בנקודה M.

נתון כי המשיק לפרבולה הוא גם משיק למעגל בנקודה A,

וכי ציר ה-y משיק למעגל כך ששיעור ה-x של הנקודה M קטן משיעור ה-x של הנקודה A.

ב. (1) מצאו את משוואת הישר AM.

(2) מצאו את משוואת המעגל.

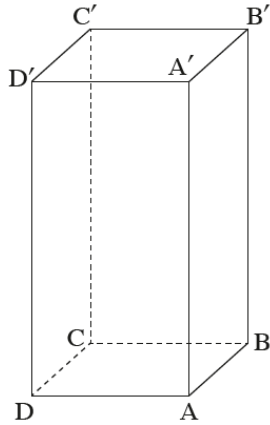
נקודה B היא נקודה כלשהי על המעגל. דרך B מעבירים משיק למעגל.

בנקודה P נמצאת על המשיק כך ש- $BP = 36$.

ג. (1) מצאו את משוואת המקום הגאומטרי של כל הנקודות P המתקבלות באופן זה.

(2) האם על המקום הגאומטרי שמצאתם יש שתי נקודות שהמרחק ביניהן הוא 80?

נמקו את תשובתכם.



(2) בסרטוט שלפניכם תיבה $ABCD A'B'C'D'$.

נסמן: $\overrightarrow{AD} = \underline{u}$, $\overrightarrow{AB} = \underline{v}$, $\overrightarrow{AA'} = \underline{w}$.

הנקודה E היא אמצע המקצוע BB' .

א. הביעו את $\overrightarrow{EA}$ ו- $\overrightarrow{EC}$ באמצעות $\underline{u}$, $\underline{v}$ ו- $\underline{w}$.

הנקודה M מקיימת: $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{6}\underline{u} - \frac{2}{3}\underline{v} + \frac{1}{12}\underline{w}$.

ב. הביעו את $\overrightarrow{EM}$ באמצעות $\underline{u}$, $\underline{v}$ ו- $\underline{w}$.

נתון: $\overrightarrow{EM} = a \cdot \overrightarrow{EA} + b \cdot \overrightarrow{EC}$.

a ו-b הם פרמטרים.

ג. (1) מצאו את הערך של a ואת הערך של b.

(2) האם הנקודה M נמצאת במישור AEC? נמקו את תשובתכם.

נתון כי $|\underline{w}| = 4$ והווקטור $\overrightarrow{BM}$ מאונך למישור AEC.

ד. מצאו את הערך של $|\underline{u}|$ ואת הערך של $|\underline{v}|$.

ה. חשבו את המרחק בין הנקודה B ובין המישור AEC.



(3) נתונה המשוואה: $z^3 = -64$. z הוא משתנה מרוכב.

א. מצאו את כל פתרונות המשוואה.

נתונים שני מספרים מרוכבים:

$$w_1 = r \cdot (\cos \alpha + i \cdot \sin \alpha), w_2 = 2r \cdot (\cos 4\alpha + i \cdot \sin 4\alpha), 50^\circ < \alpha < 130^\circ$$

שתי הנקודות המיוצגות על ידי המספרים w_1 ו- w_2 נמצאות על ישר אחד, שעובר דרך

ראשית הצירים O במישור גאוס.

ב. מצאו את שני הערכים האפשריים של α .

נתון כי w_1 הוא אחד מהפתרונות שמצאתם בסעיף א.

ג. מצאו את הערך של α ואת הערך של r.

נתונים שני מספרים מרוכבים נוספים: $w_3 = 4 \cdot i$, $w_4 = \frac{8}{i}$.

ABCD הוא מרובע קמור. הקודקוד A מיוצג על ידי המספר w_1 , הקודקוד B מיוצג על ידי המספר

w_3 , הקודקוד C מיוצג על ידי המספר w_2 , והקודקוד D מיוצג על ידי המספר w_4 .

ד. הראו כי שטח המרובע ABCD הוא 36.

u הוא מספר מרוכב. הנקודה E, שמיוצגת על ידי המספר u, נמצאת ברביע הראשון על חוצה

הזווית BOA. נתון כי $|\underline{u}| > 1$, $\bar{u} + \frac{1}{u} = 5.2(\cos 285^\circ + i \cdot \sin 285^\circ)$.

ה. מצאו את המספר המרוכב u.



פרק שני - גדילה ודעיכה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות



(4) נתונה הפונקציה: $f(x) = x^n \cdot (3 - \ln x)$ המוגדרת בתחום $x > 0$.

n הוא פרמטר טבעי.

א. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x .

נתון כי שיפוע המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה שבה $x = 1$ הוא 2.

ב. מצאו את הערך של n .

הציבו $n = 1$ בפונקציה $f(x)$ וענו על הסעיפים ג'-ו'.

ג. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$ וקבעו את סוגן.

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

נתונה הפונקציה: $g(x) = \frac{1}{f(x)}$.

ה. (1) מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $g(x)$.

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

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

a הוא פרמטר, $1 < a < 3$.

נתון כי השטח המוגבל על-ידי גרף הפונקציה $g(x)$, על-ידי ציר ה- x ועל-ידי הישרים $x = e$

ו- $x = e^a$ הוא $\ln 10$.

ו. מצאו את הערך של a .



5 נתונה הפונקציה: $f(x) = 4e^x - x + 9 \cdot \ln(4 - e^x)$.

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

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

ב. הראו כי: $f'(x) = \frac{-4(e^x - 1)^2}{4 - e^x}$.

ג. (1) מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה).

(2) מצאו את משוואת המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ המקביל לציר ה- x .

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

ה. (1) מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של פונקצית הנגזרת $f'(x)$.

(2) לפונקציה $f(x)$ יש נקודת פיתול אחת בלבד.

סרטטו סקיצה של גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$ בתחום $x < \ln 4$.

נתונה הפונקציה $g(x) = f(x) + ax$, שתחום ההגדרה שלה זהה לתחום ההגדרה

של הפונקציה $f(x)$. a הוא פרמטר.

ו. היעזרו בגרף פונקצית הנגזרת $f'(x)$, ומצאו עבור אילו ערכים של a יש לפונקציה

$g(x)$ שתי נקודות קיצון. נמקו את תשובותיכם.

תשובות סופיות:

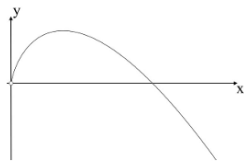
(1) א. $A(24,36)$ ב. $y = -\frac{4}{3}x + 68$ (1) ג. $(x-15)^2 + (y-48)^2 = 225$ (2) ב.

ג. (1) $(x-15)^2 + (y-48)^2 = 1521$ ג. (2) לא

(2) א. $\vec{EA} = -\frac{1}{2}\vec{w} - \vec{v}$, $\vec{EC} = -\frac{1}{2}\vec{w} + \vec{u}$ ב. $\vec{EM} = \frac{1}{6}\vec{u} - \frac{2}{3}\vec{v} - \frac{5}{12}\vec{w}$

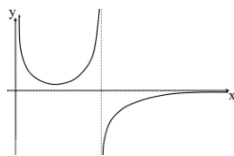
ג. (1) $a = \frac{2}{3}$, $b = \frac{1}{6}$ ג. (2) כן ד. $|u| = 2$, $|v| = 1$ ה. $\frac{\sqrt{6}}{3}$

(3) א. $4\text{cis}60^\circ$, $4\text{cis}180^\circ$, $4\text{cis}300^\circ$ ב. $\alpha = 60^\circ$ או $\alpha = 120^\circ$ ג. $r = 4$, $\alpha = 60^\circ$



ד. הוכחה ה. $u = 5\text{cis}75^\circ$

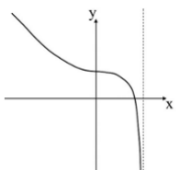
(4) א. $(e^3, 0)$ ב. $n = 1$ ג. (e^2, e^2) מקסימום ד. להלן סרטוט:



ה. (1) $x > e^3$, $0 < x < e^3$

ו. $a = 2.8$

ה. (2) $y = 0$, $x = 0$, $x = e^3$ ה. (3) להלן סרטוט:



(5) א. $x < \ln 4$ א. $x = \ln 4$ (2) ב. הוכחה

ג. $y = 4 + 9\ln 3$ (2) ד. להלן סרטוט: ג. (1) עליה: אין, ירידה: $x < \ln 4$

ה. (1) $y = -1$, $x = \ln 4$ ה. (2) $x = \ln 4$ ו. $0 < a < 1$

יש לענות על שלוש מן השאלות 1-5, לפחות על שאלה אחת מכל פרק (לכל שאלה $33\frac{1}{3}$ נקודות).

שימו לב: אם תענו על יותר משלוש שאלות, ייבדקו רק שלוש התשובות הראשונות שבמחברתכם.

פרק ראשון – גאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה במרחב,

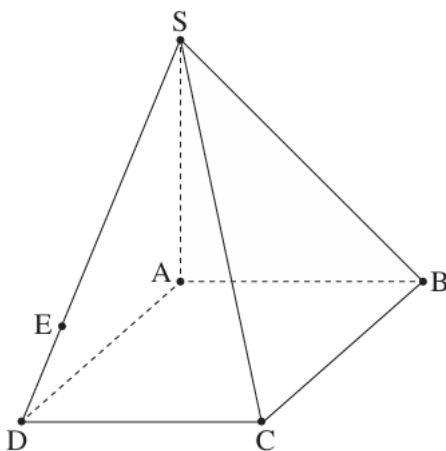
מספרים מרוכבים



- (1) נתון הישר $y = x$ ונתונה הפרבולה $y^2 = 2px$. p הוא פרמטר חיובי.
 הנקודה A נמצאת ברביע הראשון, והיא נקודת חיתוך של הפרבולה עם הישר.
 א. הביעו באמצעות p את שיעורי הנקודה A.
 נסמן ב- ℓ את המשיק לפרבולה בנקודה A.
 הנקודה F היא מוקד הפרבולה. מעגל I שמרכזו בנקודה F משיק לישר ℓ בנקודה B.
 ב. הביעו באמצעות p את משוואת מעגל I.
 ג. הראו כי הנקודה B נמצאת על ציר ה- y .
 נתון: $AB = 4\sqrt{5}$.
 ד. מצאו את הערך של p .
 ה. מצאו את משוואת המקום הגאומטרי של מרכזי המעגלים המשיקים מבפנים למעגל I
 ואורך הרדיוס שלהם הוא $2\sqrt{5} - 3$.



- (2) בסרטוט שלפניכם פירמידה SABCD שבסיסה ABCD הוא ריבוע.



- המקצוע AS הוא גובה בפירמידה.
 אורך המקצוע AS שווה לאורך צלע הריבוע ABCD.
 הנקודה E נמצאת על המקצוע SD כך ש- $SE = \frac{3}{4} \cdot SD$.
 הנקודה N מקיימת: $\vec{SN} = k \cdot \vec{SC}$. k הוא פרמטר.
 נסמן: $\vec{AS} = \underline{w}$, $\vec{AB} = \underline{v}$, $\vec{AD} = \underline{u}$.
 א. הביעו באמצעות $\underline{u}, \underline{v}, \underline{w}$ ו- k את הווקטור $\vec{EN}$.
 נתון: $|\vec{EN}| = \frac{\sqrt{6}}{4} \cdot |\underline{w}|$.
 ב. מצאו את הערך של k .

הציבו $k = \frac{1}{2}$, וענו על הסעיפים ג-ד.

- ממקמים את הפירמידה במערכת צירים כך ש- $A(0, 0, 0)$, $B(0, 12, 0)$.
הקודקוד D נמצא על החלק החיובי של ציר ה-x, והקודקוד S נמצא על החלק החיובי של ציר ה-z.
ג. (1) מצאו את שיעורי הנקודות E ו-N.
(2) מצאו את משוואת המישור ENB.
ד. האם נפח הפירמידה SENB גדול מנפח הפירמידה CENB, קטן ממנו או שווה לו?
נמקו את תשובתכם.

נתונים שלושה מספרים מרוכבים: (3)



$$w = z_1 \cdot z_2 + \frac{z_1}{z_2}, \quad z_2 = \frac{1}{r} \cdot (\cos(\alpha + 90^\circ) + i \cdot \sin(\alpha + 90^\circ)), \quad z_1 = r \cdot (\cos \alpha + i \cdot \sin \alpha)$$

$$r > 0, \quad 0^\circ < \alpha < 90^\circ$$

הנקודה A מייצגת את המספר w במישור גאוס. נתון כי שיעור ה-x של הנקודה A הוא -1.

א. מצאו את הערך של α .

נתון כי הנקודה A נמצאת על הישר $y = -1$.

ב. מצאו את הערך של r .

נתונה המשוואה $z \cdot z^4 = 128 \cdot (z_1 \cdot w)^2$. z הוא משתנה מרוכב.

ג. מצאו את ארבעת הפתרונות של המשוואה.

הנקודה O היא ראשית הצירים. כל אחת מן הנקודות B ו-C מייצגת פתרון אחד מבין הפתרונות

שמצאתם בסעיף ג. הנקודה B נמצאת ברביע הראשון והנקודה C נמצאת ברביע השני.

המקום הגאומטרי של כל הנקודות $z = x + i \cdot y$ במישור גאוס המקיימות $|z| = b$ חותך את

החלק החיובי של ציר ה-y בנקודה K.

b הוא מספר ממשי חיובי. נתון כי שטח המרובע CKBO הוא $7\sqrt{2}$.

ד. מצאו את הערך של b.

פרק שני - גדילה ודעיכה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

(4) נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{1}{e^x - 1} + \frac{5}{e^x - 5} + a$. הוא פרמטר.



- א. (1) מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- (2) מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקציה $f(x)$.
- הביעו את תשובותיכם באמצעות a אם יש צורך.
- ב. הוכיחו כי פונקציית הנגזרת $f'(x)$ שלילית בכל תחום הגדרתה.
- נתון כי הישר $y = 2$ הוא אסימפטוטה של הפונקציה $f(x)$.
- ג. מצאו את שני הערכים האפשריים של a .
- הציבו $a = 2$ בפונקציה $f(x)$, וענו על הסעיפים ד-ו.
- ד. הראו כי $f(x) = \frac{2e^{2x} - 6e^x}{e^{2x} - 6e^x + 5}$.
- ה. (1) מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x .
- (2) סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- ו. חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי ציר ה- x ועל ידי הישר $x = \ln 2$.

(5) נתונה הפונקציה: $f(x) = 8 \cdot \ln(x^2 + 7) - 2x$, המוגדרת לכל x .



- א. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגן.
- ב. מצאו את תחומי הקעירות כלפי מעלה והקעירות כלפי מטה של הפונקציה $f(x)$.
- ידוע כי הפונקציה $f(x)$ חותכת את ציר ה- x בנקודה אחת בלבד.
- ג. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- נתונה הפונקציה: $g(x) = \ln(f(x) - 18)$, המוגדרת בתחום שבו $f(x) > 18$.
- ד. (1) מצאו כמה אסימפטוטות מאונכות לציר ה- x יש לפונקציה $g(x)$?
- נמקו את תשובתכם.
- (2) מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x)$, וקבעו את סוגה.
- (3) סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$.

תשובות סופיות:

(1) א. $A(2p, 2p)$ ב. $\left(x - \frac{1}{2}p\right)^2 + y^2 = 1.25p^2$ ג. הוכחה $B(0, p)$

ד. $p = 4$ ה. $(x - 2)^2 + y^2 = 9$

(2) א. $\overrightarrow{EN} = \left(k - \frac{3}{4}\right)\underline{u} + k\underline{v} + \left(\frac{3}{4} - k\right)\underline{w}$ ב. $k = \frac{1}{2}$ ג. (1) $N(6, 6, 6)$, $E(9, 0, 3)$

ג. (2) $3x + 2y - z - 24 = 0$ ד. נפח הפירמידות שווה

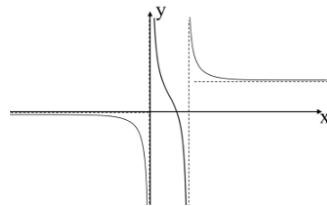
(3) א. $\alpha = 45^\circ$ ב. $r = 1$ ג. $4\text{cis}45^\circ$, $4\text{cis}135^\circ$, $4\text{cis}225^\circ$, $4\text{cis}315^\circ$

ד. $b = 3.5$

(4) א. (1) $x \neq \ln 5$, $x \neq 0$ א. (2) $x = \ln 5$, $x = 0$, $y = a - 2$, $y = a$, $x \rightarrow -\infty$, $x \rightarrow +\infty$

ב. הוכחה ג. $a = 4$, $a = 2$ ד. הוכחה ה. (1) $(\ln 3, 0)$

ו. $S = \ln 4 - \ln 3 = \ln \frac{4}{3} = 0.2877$

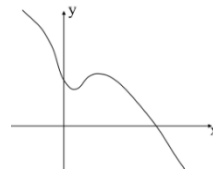


ה. (2) להלן סרטוט:

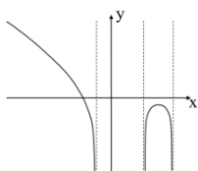
(5) א. $\max(7, 18.202)$, $\min(1, 14.63)$

ב. קעירות מעלה: $-\sqrt{7} < x < \sqrt{7}$, קעירות מטה: $x < -\sqrt{7}$, $x > \sqrt{7}$

ד. (1) 3 אסימפטוטות אנכיות



ג. להלן סרטוט:



ד. (3) להלן סרטוט:

ד. (2) $\max(7, \ln(0.202))$