כל שאלוני 5 יחידות לתוכנית החדשה

פרק 87

שאלון 582 - בגרויות שנת 2018

מועד חורף 1
קיץ מועד א 5
קיץ מועד ב 9

בגרות חורף 2018:

פרק ראשון – גאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה במרחב, מספרים מרוכבים ($66\frac{2}{3}$ נקודות)

ענה על שתיים מהשאלות 1-3 (לכל שאלה $33\frac{1}{3}$ נקודות).

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

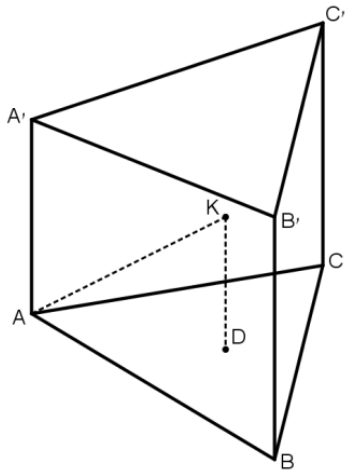
1) נתונות הנקודות $A(0,0)$, $B(19,0)$ ו- $D(9,0)$.

א. מצא את משוואת המקום הגאומטרי שעליו נמצאות הנקודות C, שעבורן CD הוא חוצה זווית במשולש ABC.

ב. מהו השטח הגדול ביותר של משולש ABC שנבנה באופן המתואר בסעיף א?

ג. מצא את שיעורי שתי הנקודות C שעבורן הצלע BC במשולש ABC משיקה למקום הגאומטרי שאת משוואתו מצאת בסעיף א. תוכל להשאיר שורש בתשובתך.

2) ABCA'B'C' היא מנסרה משולשת ישרה שכל מקצועותיה שווים זה לזה.
נסמן את אורך המקצוע ב- a.
ABCK היא פירמידה ישרה, DK הוא גובה בפירמידה ABCK, כמתואר בציור.
נתון: $DK = t \cdot AA'$, נפח המנסרה ABCA'B'C' גדול פי 4.5 מנפח הפירמידה ABCK.



א. חשב את t.

ב. מצא את הזווית בין המישור ABK למישור ABC.

נתון: נפח הפירמידה ABCK הוא $12\sqrt{3}$.

ג. מצא את a.

נתון: הקדקוד A נמצא בראשית הצירים, הקדקוד A' נמצא על החלק החיובי של ציר ה- z , והקדקוד C נמצא על החלק החיובי של ציר ה- y . שיעורי הקדקוד B הם חיוביים.

ד. (1) מצא את שיעורי הקדקוד B'.
(2) מצא את משוואת המישור AB'K.
תוכל להשאיר שורש בתשובותיך.

3) א. פתור את המשוואה: $z^2+(-5+2i)z+7+i=0$.

נסמן ב- w את פתרון המשוואה מסעיף א, המייצג את הנקודה שקרובה יותר לראשית הצירים.

a_n היא סדרה חשבונית. w הוא איבר בסדרה וגם 1 הוא איבר בסדרה.

ב. (1) הסבר מדוע כל איברי הסדרה הם מן הצורה: $a_n=1+b\cdot i$.

b הוא מספר ממשי.

(2) הסבר מדוע כל הנקודות במישור גאוס המייצגות את איברי הסדרה a_n, חוץ מן הנקודה $(1,0)$, נמצאות מחוץ למעגל היחידה.

פרק שני – גדילה ודעיכה, פונקצית חזקה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ($33\frac{1}{3}$ נקודות)

ענה על <u>אחת</u> מהשאלות 4-5.

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

4) נתונה הפונקציה: $f(x)=\frac{e^x}{e^x+1}$.

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

(2) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה).

(3) מצא את שיעורי נקודות הפיתול של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה).

(4) מצא את משוואות האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$ המאונכות לצירים.

(5) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ב. הסבר מדוע עבור כל מספר ממשי a מתקיים: $\int_a^{a+1} f(x)dx<1$.

תוכל להיעזר בסרטוט.

ג. (1) $g(x)$ היא פונקציה המקיימת: $f(x)=g(x)+\frac{1}{2}$.

הוכח שהפונקציה $g(x)$ היא פונקציה אי-זוגית.

(2) הסבר מדוע לכל שני מספרים b ו- c המקיימים $0<b<c$

מתקיים: $\int_{-c}^{-b} f(x)dx+\int_b^c f(x)dx=c-b$.

בתשובתך תוכל להיעזר בסרטוט מתאים ובשיקולי סימטריה.

5) נתונה הפונקציה: $f(x)=\frac{(\ln x)^n}{\sqrt{x}}$, n הוא מספר טבעי.

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

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

סובבו את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי ציר ה-x ועל ידי הישרים $x=1$ ו-$x=e^2$ סביב ציר ה-x. נפח גוף הסיבוב שהתקבל שווה ל-$\frac{32\pi}{2n+1}$.

ב. מצא את n.

הצב בפונקציה $f(x)$ את n שמצאת בסעיף ב וענה על סעיפים ג-ה.

ג. (1) מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$ וקבע את סוגן.

(2) מצא את משוואת האסימפטוטה של הפונקציה $f(x)$ המאונכת לציר ה-x.

לפונקציה $f(x)$ יש אסימפטוטה שמשוואתה היא $y=0$.

ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ה. הפונקציה $g(x)$ מקיימת: $g(x)=f(x)+m$, $m\neq 0$ הוא פרמטר.

נתון כי קיימת נקודה שבה גרף הפונקציה $g(x)$ משיק לציר ה-x.

(1) מצא את m.

(2) עבור אילו ערכים של k יש למשוואה $g(x)=k$ פתרון יחיד?

תשובות סופיות:

1) א. $(x+81)^2+y^2=8100$. ב. יח"ר $S_{\Delta ABC}=855$.

ג. $C\left(0,-\sqrt{1539}\right), C\left(0,\sqrt{1539}\right)$.

2) א. $t=\frac{2}{3}$ ב. $66.59°$ ג. $a=6$.

ד. (1). $B'\left(3\sqrt{3},3,6\right)$. (2) $x+\sqrt{3}y-\sqrt{3}z=0$.

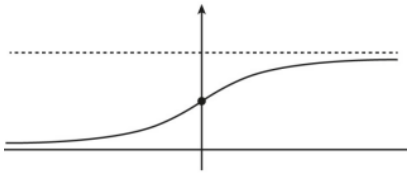
3) א. $z_1=1+i$, $z_2=4-3i$. ב. (1) הסבר (2) הסבר

4) א.(1) כל x (2) עלייה: כל x, ירידה: אין (3) $\left(0,\frac{1}{2}\right)$.

(4) $y=1$, $y=0$ (5) סקיצה:

ב. הסבר

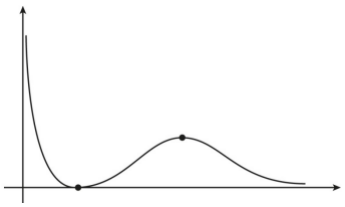
ג. (1) הוכחה (2) הסבר.



5) א.(1) $0<x$. (2) $(1,0)$. ב. $n=2$.

ג.(1) מינימום: $(1,0)$, מקסימום: $\left(e^4,\frac{16}{e^2}\right)$. (2) $x=0$.

ד. סקיצה: ה.(1) $m=-\frac{16}{e^2}$. (2) $k=-\frac{16}{e^2}$ או $0<k$.



בגרות קיץ 2018 מועד א':

פרק ראשון – גאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה במרחב, מספרים מרוכבים ($66\frac{2}{3}$ נקודות)

ענה על שתיים מהשאלות 1-3 (לכל שאלה $33\frac{1}{3}$ נקודות).

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

1) נתונות הנקודות $A(-3a,0)$ ו- $B(3,0)$. $a>0$ הוא פרמטר.

א. הבע באמצעות a את המקום הגאומטרי של כל הנקודות P המקיימות: $\frac{PA}{PB}=1$.

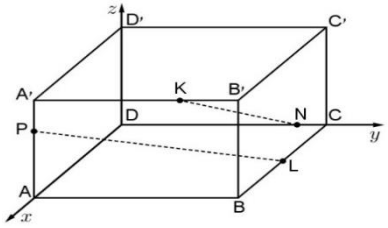
ב. הראה שהמקום הגאומטרי של כל הנקודות Q המקיימות $\frac{QA}{QB}=2$ הוא מעגל, והבע באמצעות a את שיעורי מרכז המעגל הזה ואת הרדיוס שלו.

ג. נתבונן באוסף כל המעגלים אשר משיקים למקום הגאומטרי שמצאת בסעיף א ועוברים דרך מרכז המעגל שמצאת בסעיף ב.
נתון כי מרכזי המעגלים האלה מהווים מקום גאומטרי העובר דרך ראשית הצירים.

i. זהה את המקום הגאומטרי הזה.

ii. מצא את a וכתוב את משוואתו של המקום הגאומטרי הזה.

2) בציור שלפניך נתונה התיבה 'ABCDA'B'C'D. המקצועות DA, DC ו-DD' מונחים על הצירים x, y ו- z, בהתאמה, כמתואר בציור.
נתון: $DA=4$, $AA'=3$. נסמן: $AB=a$. $a>0$ הוא פרמטר.
הנקודות P, N ו-L נמצאות על מקצועות התיבה AA', DC, BC ו-A'B', בהתאמה, כך שמתקיים: $AP=2PA'$, $N(0,5,0)$.



L היא אמצע המקצוע BC, $\overrightarrow{A'K}=\frac{4}{5}\overrightarrow{DN}$.

א. מצא את משוואת המישור PNK.

ב. ענה על הסעיפים הבאים:

i. מצא הצגה פרמטרית של הישר NK ושל הישר PL. אם צריך, הבע באמצעות a.

ii. הסבר מדוע הישרים NK ו-PL הם ישרים מצטלבים.

ג. ענה על הסעיפים הבאים:

i. עבור איזה ערך של a, $\sphericalangle PC'C=82.1°$?

השאר בתשובה שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

ii. האם קיים a שעבורו $\sphericalangle PC'C = 90°$? נמק.

3) z_1 ו- z_2 הם שני מספרים מרוכבים המקיימים: $|z_1| = |z_2| = r$, $\arg z_1 + \arg z_1 = 90°$.

א. הוכח כי תוצאת המכפלה $z_1 \cdot z_2$ היא מספר מדומה טהור, והבע אותו באמצעות r .

הנקודות A, B ו-C, במישור גאוס מייצגות בהתאמה את המספרים המרוכבים z_1 , z_2 ו- z_3 .

נתון: הנקודות A, B ו-C אינן נמצאות על ישר אחד, והנקודה C נמצאת על הישר $y = x$.

ב. הסבר מדוע המשולש ABC הוא משולש שווה שוקיים.

הנקודה D במישור גאוס מתאימה למספר המרוכב $z_3 \cdot (z_1 \cdot z_2)^2$.

נתון: $z_1 + z_2 = 7 + 7i$, $z_1 - z_2 = 1 - i$, $(z_3)^2 = 2i$.

ג. ענה על הסעיפים הבאים:

i. מצא את שיעורי הנקודות C ו-D (מצאו את שתי האפשרויות).

ii. חשב את שטח המרובע BDAC עבור הנקודה C הנמצאת ברביע הראשון.

פרק שני – גדילה ודעיכה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות (33$\frac{1}{3}$ נקודות)

ענה על <u>אחת</u> מהשאלות 4-5.

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

4) נתונה משפחת הפונקציות: $f(x) = e^{2mx} - e^{mx}$. $m > 0$ הוא פרמטר.

ענה על סעיף א. אם צריך, הבע באמצעות m .

א. ענה על הסעיפים הבאים:

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

ii. מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).

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

iv. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה), וקבע את סוגן.

ב. סרטט במערכת צירים אחת, גרפים של הפונקציות $f(x)$ עבור $m = 1$ ועבור $m = 2$ (ידוע ששני הגרפים חותכים זה את זה בשתי נקודות בדיוק). התאם בין הגרפים המסורטטים ובין ערכי m הנתונים.

ג. הישר $y = k$ משיק לגרף הפונקציה $f(x)$.

i. הבע באמצעות m את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$ על ידי ציר ה- y ועל ידי הישר $y = k$.

עבור כל m , נסמן את השטח המתואר בתת-סעיף ג(i) ב- S_m (S_1 הוא השטח עבור $m = 1$).

ii. הראה שלכל m מתקיים $S_m = \frac{S_1}{m}$.

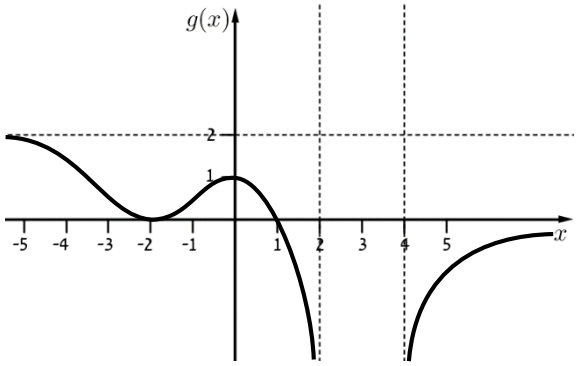
5) נתון: $f(x)$ היא פונקציה רציפה וגזירה לכל x. נסמן $g(x) = \ln(f(x))$.

הפונקציה $g(x)$ מוגדרת לכל $x > 4$ ולכל $x < 2$, ורק שם.

בתחום $2 \le x \le 4$, $f'(x) = 0$ רק עבור $x = 3$.

בציור שלהלן מתואר גרף הפונקציה $g(x)$.

הפונקציה $g(x)$ מתאפסת רק בנקודות שבהן $x = 1$ ו- $x = -2$.



א. מצא את $f(-2)$, $f(0)$ ו- $f(1)$.

ב. מה הם תחומי החיוביות ותחומי השליליות של הפונקציה $f(x)$? נמק.

ג. מה הם שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם כל אחד מן הצירים? נמק.

ד. לפונקציה $f(x)$ יש שתי אסימפטוטות אופקיות. כתוב את משוואותיהן.

ה. מה הם תחומי העלייה ותחומי הירידה של הפונקציה $f(x)$? נמק.

ו. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ז. הסבר מדוע $\int_{-2}^{1} f(x)\,dx > 3$.

תשובות סופיות:

1) א. $x=\frac{3}{2}-\frac{3}{2}a$

ב. $M\left(4+a,0\right)\leftarrow\left(x-\left(4+a\right)\right)^2+y^2=\left(2a+2\right)^2$, $R=2a+2$

ג. (i). פרבולה קנונית. ג. (ii). $a=11$, $y^2=60x$

2) א. $13x+4y-16z-20=0$ ב. (i). $\underline{x}=\left(4,0,2\right)+r\left(2,-a,2\right)$, $\underline{x}=\left(0,5,0\right)+t\left(4,-1,3\right)$

ב. (ii). אינם נחתכים ואינם מקבילים.

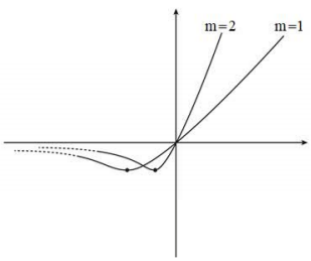
ג. (i). $a\approx 5.99$ ג. (ii). לא.

3) א. $z_1\cdot z_2=r^2i$ ב. על פי חישוב (המרחק AC שווה למרחק BC).

ג. (i). $C\left(1,1\right)$, $D\left(-625,-625\right)$ או $C\left(-1,-1\right)$, $D\left(625,625\right)$

ג. (ii). 626 יח"א $=S_{BDAC}$.

4) א. (i). כל x. א. (ii). $\left(0,0\right)$ א. (iii). $y=0$

א. (iv). $\left(\frac{\ln 0.5}{m},-\frac{1}{4}\right)$ ב. 

ג. (i). $S_m=\frac{\ln 2}{4m}-\frac{1}{8m}$

ג. (ii). הוכחה.

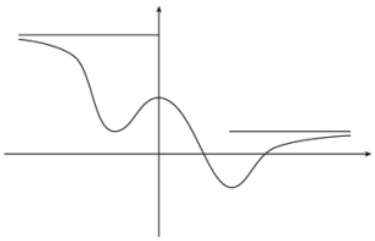
5) א. $f\left(-2\right)=1$, $f\left(0\right)=e$, $f\left(1\right)=1$

ב. תחום חיוביות: $x>4$, $x<2$, תחום שליליות: $2<x<4$.

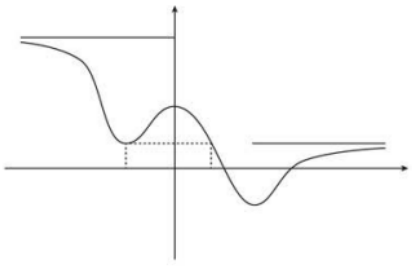
ג. $\left(0,e\right)$, $\left(2,0\right)$, $\left(4,0\right)$ ד. $y=e^2$, $y=1$

ה. תחום ירידה: $0<x<3$, $x<-2$, תחום עליה: $-2<x<0$, $x>3$.

ו. להלן סרטוט:



ז. שטח זה גדול משטחו של מלבן שצלעותיו הן באורך 3 ו-1.
(המלבן המקווקו בשרטוט).



בגרות קיץ 2018 מועד ב':

פרק ראשון – גאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה במרחב, מספרים מרוכבים ($66\frac{2}{3}$ נקודות)

ענה על שתיים מהשאלות 1-3 (לכל שאלה $33\frac{1}{3}$ נקודות).

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

1) נתונה הפרבולה הקנונית $y^2=2px$, $p>0$ הוא פרמטר.
הנקודות $A(x_1,y_1)$ ו- $B(x_2,y_2)$ נמצאות על הפרבולה.

נתון: שיפוע הישר AB הוא $\frac{4}{3}$, שיעור ה- y של אמצע הקטע AB הוא 9.

א. מצא את משוואת הפרבולה.

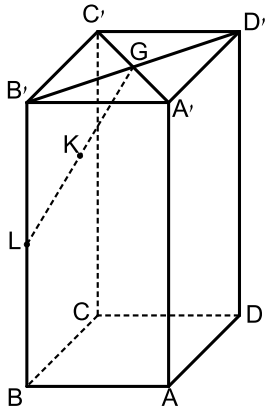
נתון: המשיקים לפרבולה דרך הנקודות A ו-B מאונכים זה לזה.

ב. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B (הנקודה A נמצאת ברביע הראשון).

ג. מצא עוד זוג נקודות על הפרבולה שהמשיקים דרכן לפרבולה מאונכים זה לזה.

2) בתיבה ABCDA'B'C'D' הנקודה L היא אמצע המקצוע BB', והנקודה G היא מפגש האלכסונים של הפאה A'B'C'D'. הנקודה K היא אמצע הקטע LG (ראה ציור).

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



א. הבע באמצעות $\underline{u}$, $\underline{v}$ ו- $\underline{w}$ את $\overrightarrow{DK}$.

ב. הוכח שהנקודה K נמצאת על האלכסון DB',
ומצא את היחס $\frac{DK}{DB'}$.

ההמשך של הקטע AK חותך את המישור BCC'B' בנקודה F.

נתון: $\overrightarrow{AF}=s\cdot\underline{u}+\underline{v}+t\cdot\underline{w}$.

ג. ענה על הסעיפים הבאים:

i. מצא את s ואת t, והראה כי הנקודה F נמצאת על המקצוע B'C'.

ii. מצא את היחס $\frac{B'F}{B'C'}$.

3) z_A , z_B ו- z_C הם שלושה מספרים מרוכבים שונים זה מזה המייצגים את הנקודות A, B ו-C במישור גאוס, בהתאמה.

נתון: $|z_A|=|z_B|=|z_C|=\sqrt{65}$, הנקודה A נמצאת ברביע הראשון, z_A ו- z_C מקיימים את המשוואה: $(8-i)z=(8+i)\bar{z}$.

א. ענה על הסעיפים הבאים:

i. מצא את z_A ואת z_C.

ii. הסבר מדוע $\sphericalangle ABC=90°$.

נתון: $AB=BC$.

ב. מצא את z_B (מצא את שתי האפשרויות).

נתון: הנקודה B נמצאת ברביע השני.

ג. a_n היא סדרה הנדסית שבה: $a_1=z_A$ ו- $a_2=z_B$.

נתון: m הוא מספר טבעי כך שסכום m האיברים הראשונים של הסדרה a_n הוא 0. הסבר מדוע m מתחלק ב-4 ללא שארית.

פרק שני – גדילה ודעיכה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ($33\frac{1}{3}$ נקודות)

ענה על <u>אחת</u> מהשאלות 4-5.

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

4) נתונה הפונקציה: $f(x)=\frac{e^x-1}{e^x-x}$. נסמן $g(x)=e^x-x$.

א. ענה על הסעיפים הבאים:

i. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $g(x)$?

ii. מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x)$, והסבר מדוע לכל x מתקיים: $e^x-x\geq 1$.

ב. ענה על הסעיפים הבאים:

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

ii. מצא את משוואות האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$ המאונכות לצירים (אם יש).

iii. מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).

iv. הראה כי: $f'(x)=\frac{2e^x-xe^x-1}{(e^x-x)^2}$.

ידוע כי הביטוי $2e^x - xe^x - 1$ מוגדר לכל x וחיובי בתחום $-1 \le x \le 1$.

ג. ענה על הסעיפים הבאים:

i. חשב את $f(-1)$ ואת $f(1)$, וסרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$ בתחום $-1 \le x \le 1$.

ii. הסתמך על הסעיפים הקודמים והסבר מדוע לפונקציה $f(x)$ יש לפחות שתי נקודות קיצון בתחום ההגדרה שלה כולו.

ד. חשב את השטח המוגבל על ידי ציר ה-x, על ידי הישר $x = -1$ ועל ידי גרף הפונקציה $f(x)$ בתחום $-1 \le x \le 0$.

5) נתונה הפונקציה: $f(x) = \ln\left(e^{2x} + b\right)$, $b > 0$ הוא פרמטר.

א. ענה על הסעיפים הבאים:

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

ii. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה).

נתונה הפונקציה: $g(x) = \ln\left(e^x + be^{-x}\right)$.

ב. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $g(x)$.

ג. ענה על הסעיפים הבאים:

i. הוכח: $f(x) - g(x) = x$.

ii. מצא את שיעורי נקודת החיתוך של הגרפים של הפונקציות $f(x)$ ו-$g(x)$ (אם צריך, הבע באמצעות b).

נתון כי נקודת המינימום של הפונקציה $g(x)$ נמצאת על האסימפטוטה של הפונקציה $f(x)$.

ד. מצא את ערך הפרמטר b.

ה. הצב $b = 4$ וסרטט במערכת צירים אחת סקיצה של הגרפים של הפונקציות $f(x)$ ו-$g(x)$.

תשובות סופיות:

1) א. $y^2=24x$ ב. $A(24,24)\ ,\ B(1.5,-6)$

ג. יש אינסוף זוגות נקודות כאלה, שמכפלת שיעורי ה-y שלהם היא -144.

למשל: $(24,-24)\ ,\ (1.5,6)$ או $(6,12)\ ,\ (6,-12)$.

2) א. $\overrightarrow{DK}=\frac{3}{4}\underline{w}-\frac{3}{4}\underline{u}+\frac{3}{4}\underline{v}$ ב. $\frac{DK}{DB'}=\frac{3}{4}$ ג. (i). $t=1\ ,\ S=\frac{1}{3}$

ג. (ii). $\frac{B'F}{B'C'}=\frac{1}{3}$

3) א. (i). $z_A=8+i\sqrt{65}=\text{cis}7.125°\ ,\ z_C=-8-i=\sqrt{65}\text{cis}187.125°$

א. (ii). מתקבל מעגל קנוני שבו AC קוטר ונקודה B נמצאת על היקף המעגל, כך ש-$\sphericalangle CAB$ הינה זווית היקפית הנשענת על הקוטר.

ב. $z_B=-1+8i\sqrt{65}=\text{cis}97.125°$ או $z_B=1-8i=\sqrt{65}\text{cis}(-82.875)°$

ג. נתון כי $S_m=0$, ולכן מתבקש $q^m-1=0\Leftarrow q=\text{cis}90°$

ולכן $\text{cis}90°m=1$, $\left[\text{cis}90°\right]^m-1=0$, כלומר: $90m=360k\Leftarrow m=4k$.

4) א. (i). כל x. א. (ii). $\min(0,1)$ לפונקציה יש נקודת מינימום מוחלט $(0,1)$, לכן $g(x)\geq 1$ לכל x, כלומר $e^x-x\geq 1$ לכל x.

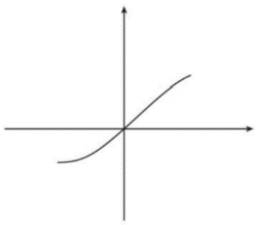
ב. (i). כל x. ב. (ii). $x<0:y=0\ ,\ x>0:y=1$

ב. (iii). $(0,0)$ ב. (iv). הוכחה. ג. (i). $f(-1)=\frac{1-e}{1+e}=-0.46\ ,\ f(1)=1$

ג. (ii). $f'(-5)=-0.038\ ,\ f'(0)=1$

כיוון ש-$f'(x)=0$ רציפה, קיימת בין $x=0$ ל-$x=-5$ לפחות נקודה אחת שבה $f'(x)=0$, והיא נקודת המינימום של הפונקציה.

ד. יח"ש $S=\ln\left(1+\frac{1}{e}\right)$.



5) א. (i). כל x. א. (ii). עולה בכל תחום הגדרתה.

ב. כל x. ג. (i). הוכחה. ג. (ii). $(0,\ln(1+b))$

ד. $b=4$ ה. להלן סרטוט:

