

**פתרון בחינת הבגרות במתמטיקה**

**מועד חורף נבצרים 2021, שאלון**

**(805) 482**

**נכתב ע"י צוות המרצים של HiGHQ**

**בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HiGHQ**

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

1. נתונה סדרה חשבונית שהאיבר הכללי שלה הוא  $a_n = 2n - 3$ ,

ונתונה סדרה המוגדרת על ידי הכלל  $b_n = 3a_n + 5$ .

א. מצא את  $b_1$ .

(2) הוכח כי הסדרה  $b_n$  היא חשבונית.

נתון כי האיבר האחרון בסדרה  $b_n$  הוא 110.

ב. מצא את מספר האיברים בסדרה  $b_n$ .

נתון כי בסדרה  $a_n$  ובסדרה  $b_n$  יש אותו מספר איברים.

ג. מצא את סכום האיברים במקומות האיזוגיים בסדרה  $a_n$ .

1a)  $a_n$  כי  $b_n$  שזכרנו  $a_n$  ו- $b_n$  נסיה הלימ  $a_n$ ?

$$a_n = 2n - 3 \Rightarrow a_1 = 2 \cdot 1 - 3 = -1$$

$$b_n = 3a_n + 5 \Rightarrow b_1 = 3a_1 + 5 = 3 \cdot (-1) + 5 = 2$$

2) לבדוק האם הקיים  $d$  קבוע הן ב- $a_n$  ו- $b_n$  איזה  $d$  סקוכים  $b_n$ ?

$$b_n = 3a_n + 5 = 3(2n - 3) + 5 = 6n - 9 + 5 = 6n - 4$$

( $a_n$   $d=3$  הנמצא)

$$b_{n+1} = 6(n+1) - 4 = 6n + 6 - 4 = 6n + 2$$

**בגרות משלימים או משפטים רק עם המומחים של HIGHQ**

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
לא צריך לסכם  
הכנו עבורכם סיכומי  
שיעורים מראש



ספריית שיעורים  
כל השיעורים  
פתוחים לצפייה  
בכל זמן ומכל מקשר



ריענון לפני הקורס  
הגיעו מוכנים עם  
חומרי הכנה ייחודיים



מרצה זמין ב-Whatsapp  
לכל שאלה, מרגע הרישום  
עד הבחינה



$$b_{n+1} - b_n = (6n+2) - (6n-4) = 6$$

$$6n+2 - 6n-4 = 6 = d$$

ההקבלה הפכה קבועה  $d=6$  קיין א של- איברי סדרה  
 ק -  $b_n$  זלא גלבר ק- $n$ , ולכן  $b_n$  חשקוים שלמה  $6$   
 זאברה ההואן הוא  $2$ .

ב)  $d, b_1$  יבועים וכן  $b_n = 110$ . (צב קוים זאקר  
 $\therefore$

$$b_n = b_1 + (n-1)d$$

$$110 = 2 + (n-1) \cdot 6 \Rightarrow 110 = 2 + 6n - 6 \Rightarrow$$

$$114 = 6n \Rightarrow n = 19$$

ג) זב קסרה  $a_n$  זלם  $19$  זאכי, קשק  $\frac{19+1}{2}$  זאכי  
 זא. (קזא זלם הפי קסרה:

$$a_n = 2n - 3 \Rightarrow a_{n+1} = 2(n+1) - 3 = 2n - 1$$

$$d = (2n - 1) - (2n - 3) = 2n - 1 - 2n + 3 = 2$$

$$d_{j:k} = 2d = 4$$

**בגרות משלימים או משפטים רק עם המומחים של HiHQ**

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

נציב קני סתם עם גמ:

$$S_{5'10} = \frac{10}{2} (2 \cdot (-1) + (10-1) \cdot 1) \Rightarrow 5(-2 + 36) =$$

$$5 \cdot 34 = 170$$

## בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
לא צריך לסכם  
הכנו עבורכם סיכומי  
שיעורים מראש



ספריית שיעורים  
כל השיעורים  
פתוחים לצפייה,  
בכל זמן ומכל מקשר



ריענון לפני הקורס  
הגיעו מוכנים עם  
חומרי הכנה ייחודיים

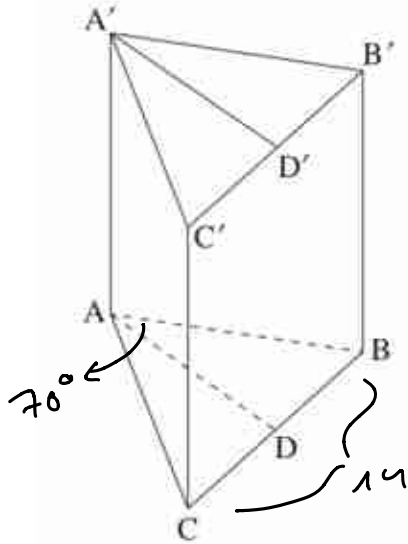


תוצה זמין ב-Whatsapp  
לכל שאלה, מרגע הרישום  
עד הבחינה



לחצו לפרטים נוספים מיועץ לימודים <<

טריגונומטריה במרחב



2. במנסרה ישורה  $ABCA'B'C'$  הבסיסים הם משולשים שוויוניים ( $AB = AC$ ).

$AD$  הוא הגובה לצלע  $BC$ , ו- $A'D'$  הוא הגובה לצלע  $B'C'$  (ראה ציור).

נתון:  $\angle BAC = 70^\circ$ ,  $BC = 14$ ,

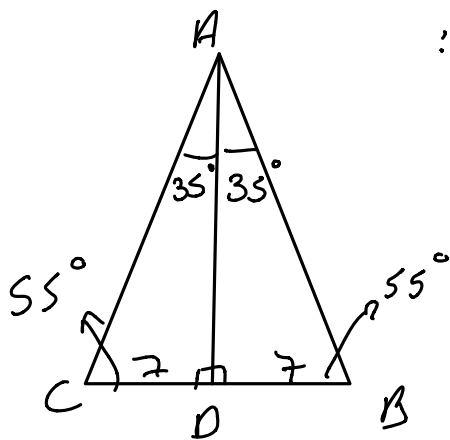
נפח המנסרה הוא 1,190.

א. חשב את גובה המנסרה.

ב. חשב את הזווית שבין האלכסון  $A'B$  ובין בסיס המנסרה  $ABC$ .

ג. חשב את  $\angle AD'A$ .

א) נסה להנסרה = שטח בסיס \* זוקה.  
 בסיס נתון הוא משולש שוויון היטל שלו  $70^\circ$ .  
 $AD$  זובה ל- $BC$  (נתיב) ולכן היא חוצה את  $BC$  ומהווה ת. צלע.  
 היטל. (גובה) בהמשך את  $\triangle ABC$ :



$$S_{\text{בסיס}} = S_{ABC} + S_{ABD} = 2 \cdot S_{ABD}$$

(היטל ו- $AD$  גיטל לבסיס וזכרון ז- זוקה  
 וחוצה פלוס הוא קומק את  $\triangle ABC$  לפי  
 משולש שלוי שלם).

$$\angle ABD = \angle ACD = 180 - 90 - 35 = 55^\circ$$

$$\tan(\angle ABD) = \frac{AD}{7} \Rightarrow 7 \tan(55^\circ) = AD \Rightarrow AD = 9.99$$

**בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ**

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

<p><b>סיכומי שיעורים</b></p> <p>לא צריך לסכם הכנו עבורכם סיכומי שיעורים מראש</p>	<p><b>ספריית שיעורים</b></p> <p>כל השיעורים פתוחים לצפייה, בכל זמן ומכל מקשר</p>	<p><b>ריענון לפני הקורס</b></p> <p>הגיעו מוכנים עם חומרי הכנה ייחודיים</p>	<p><b>מרצה זמין ב- Whatsapp</b></p> <p>לכל שאלה, מרגע הרישום עד הבחינה</p>
--	--	--	--

לחצו לפרטים נוספים מיועץ לימודים <<

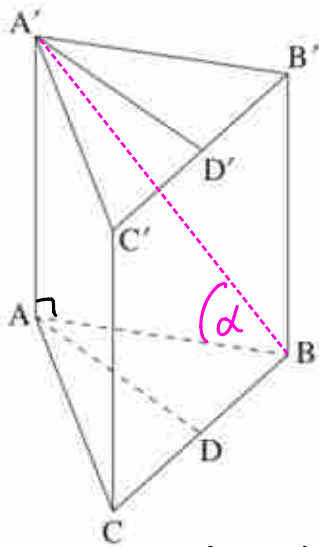
$$S_{0.07} = 2 \cdot \left( \frac{9.99 \cdot 7}{2} \right) = 69.93$$

$$V_{\text{תנסרה}} = 1190 = S_{0.07} \times h \Rightarrow h = \frac{V_{\text{תנסרה}}}{S_{0.07}}$$

$$h = \frac{1190}{69.93} = 17.01$$

יח"א

ב) נסגן את האלכסון ואלו הצויות אל האדואט:



יצוץ כי התנסרה היא תנסרה ישרה ואלו הדיאגונליות מאונכים אלוה הצב. נצב משולש ישר  $A'AB$  בהצלה הילכסון הבקוקל. לך הצויות אופי אנו נהישם לחצטו היא הצויות  $\alpha$ , כולו הניצב הצבו. בסוף קיזם נצב

ל -  $AA' = h = 17.01$  ובהישל נהיר נצב  
אלו הניצב  $AB$ :

**בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ**

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
לא צריך לסכם  
הכנו עבורכם סיכומי  
שיעורים מראש



ספריית שיעורים  
כל השיעורים  
פתוחים לצפייה  
בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס  
הגיעו מוכנים עם  
חומרי הכנה ייחודיים



מרצה זמין ב-Whatsapp  
לכל שאלה, מרגע הרישום  
עד הבחינה



לחצו לפרטים נוספים מיועץ לימודים <<

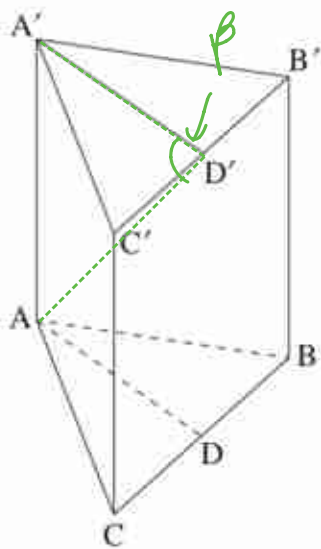
$$\sin(35) = \frac{7}{AB} \Rightarrow AB = 12.20$$

נגזרת של  $\sin$  =  $\cos$

$$\text{tg}(\alpha) = \frac{A'A}{AB} \Rightarrow \text{tg}^{-1}\left(\frac{17.01}{12.20}\right) = \alpha$$

$\alpha = 54.35^\circ$

כך (עגל) מוגדר:



נתון  $\alpha$  נאום, אכן זה הפכה להקיים

$$9.99 = A'O' = AO$$

ומעצמים קודמים יוצא  $AA' = 17.01$   
אכן, במישור  $A'O'A$  (קבל):

$$\text{tg}(\angle A'O'A) = \frac{AA'}{A'O'} \Rightarrow$$

$$\text{tg}^{-1}\left(\frac{17.01}{9.99}\right) = \beta \Rightarrow \beta = 59.57^\circ$$

**בגרות משלימים או משפטים רק עם המומחים של HIGHQ**

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
לא צריך לסכם  
הכנו עבורכם סיכומי  
שיעורים מראש



ספריית שיעורים  
כל השיעורים  
פתוחים לצפייה  
בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס  
הגיעו מוכנים עם  
חומרי הכנה ייחודיים



מרוצה זמין ב-Whatsapp  
לכל שאלה, מרגע הרישום  
עד הבחינה



לחצו לפרטים נוספים מיועץ לימודים <<

3. נתונה הפונקציה:  $f(x) = 2\sin x + \cos(2x) - 1$  המוגדרת לכל  $x$  בתחום  $0 \leq x \leq \pi$ .

בציור שלפניך מתואר גרף הפונקציה  $f(x)$  בתחום הנתון.

א. מצא את שיעורי כל נקודות הקיצון של הפונקציה  $f(x)$  וקבע את סוגן על פי הגרף.

העבירו משיק לגרף הפונקציה  $f(x)$  בנקודות המקסימום המוחלט שלה

(ראה ציור).

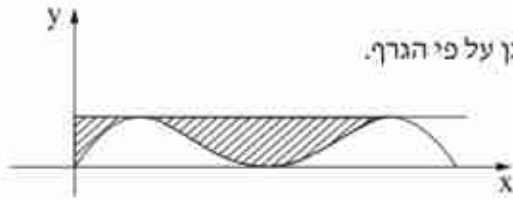
ב. (1) מצא את משוואת המשיק.

(2) מצא את השטח המקווקו בציור: השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה  $f(x)$ ,

על ידי המשיק ועל ידי ציר ה- $y$ .

ג. נתונה הפונקציה  $g(x) = f(x) - c$  המוגדרת בתחום  $0 \leq x \leq \pi$ .  $c$  הוא פרמטר.

עבור אילו ערכים של  $c$  גרף הפונקציה  $g(x)$  יחתוך את ציר ה- $x$  ב-4 נקודות שונות? נמק.



(6) (צגנו):  $f(x) = 2 \cdot \sin(x) + \cos(2x) - 1$

$$f'(x) = 2\cos(x) - 2\sin(2x) = 0 \quad /: 2$$

$$\cos(x) - \sin(2x) = 0 \Rightarrow \cos(x) - 2\sin(x)\cos(x) = 0$$

זהו - ז. כנראה

$$\cos(x) [1 - 2\sin(x)] = 0$$

↓  
 $\cos(x) = 0$   
 $x = \frac{\pi}{2} + \pi k$

בתחום רק  $k=0$   
 $x = \frac{\pi}{2}$

↓  
 $1 - 2\sin(x) = 0$   
 $\sin(x) = \frac{1}{2}$

(1)  $x = \frac{\pi}{6} + 2\pi k$

בתחום רק  $k=0$   
 $x = \frac{\pi}{6}$

(2)  $x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi k$   
 בתחום רק  $k=0$   
 $x = \frac{5\pi}{6}$

**בגרות משלימים או משפטים רק עם המומחים של HIGHQ**

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
 לא צריך לסכם  
 הכנו עבורכם סיכומי  
 שיעורים מראש



ספריית שיעורים  
 כל השיעורים  
 פתוחים לצפייה,  
 בכל זמן ומכל מקשר



ריענון לפני הקורס  
 הגיעו מוכנים עם  
 חומרי הכנה ייחודיים



מרצה זמין ב-Whatsapp  
 לכל שאלה, מרגע הרישום  
 עד הבחינה





נציג בלבד ונבדוק קיצוני נציג:

$x$	0	$< x <$	$\frac{\pi}{6}$	$< x <$	$\frac{\pi}{2}$	$< x <$	$\frac{5\pi}{6}$	$< x <$	$\pi$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	0	-	
$f(x)$	min נציג	$\nearrow$	max	$\searrow$	min	$\nearrow$	max	$\searrow$	min נציג

נבדוק עיזרי  $y$  של נק' קיצוני:

$f(0) = 0 \Rightarrow$  min (0, 0)  
נציג

$f(\frac{\pi}{6}) = \frac{1}{2} \Rightarrow$  max ( $\frac{\pi}{6}, \frac{1}{2}$ )

$f(\frac{\pi}{2}) = 0 \Rightarrow$  min ( $\frac{\pi}{2}, 0$ )

$f(\frac{5\pi}{6}) = \frac{1}{2} \Rightarrow$  max ( $\frac{5\pi}{6}, \frac{1}{2}$ )

$f(\pi) = 0 \Rightarrow$  min ( $\pi, 0$ )  
נציג

\* נערכו - יכולים גם אנונימיים או הטלפון והיא גם בטלפון הנגזר  
אקדמיים וזו קיצוני.

**בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ**

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
לא צריך לסכם  
הכנו עבורכם סיכומי  
שיעורים מראש



ספריית שיעורים  
כל השיעורים  
פתוחים לצפייה  
בכל זמן ומכל מקום



ריענון לפני הקורס  
הגיעו מוכנים עם  
חומרי הכנה ייחודיים



מרצה זמין ב-Whatsapp  
לכל שאלה, מרגע הרישום  
עד הבחינה



לחצו לפרטים נוספים מיועץ לימודים <<

(1) צרכי בקי' מוחלטים היום  $y = \frac{1}{2}$ , ולכן צווי ס. ה. העשן.

(2) ה.ל.מ. המדוקדק ה'יון:

$$S = \int_0^{\frac{5\pi}{6}} \left( \frac{1}{2} - f(x) \right) dx = \int_0^{\frac{5\pi}{6}} -2\sin(x) - \cos(2x) + \frac{1}{2} dx =$$

$$\left[ 2\cos(x) - \frac{\sin(2x)}{2} + 1.5x \right]_0^{\frac{5\pi}{6}} =$$

$$\left( 2\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right) - \frac{1}{2}\sin\left(\frac{5\pi}{3}\right) + 1.5 \cdot \frac{5\pi}{6} \right) -$$

$$\left( 2\cos(0) - \frac{1}{2}\sin(0) \right) = 0.62$$

יח"ר

ה. מ.צ.ב.ר. ה.צ.צ.ב.ר. א.נ.י.ר. א.ל. ס.ל. נ.ד.ה.ו.א. ו. ו.ק' ח.י.ט.ק.  
צ.ר. 3. ו.א. ו.א.ק. נ.י.ד.ה. ה.צ.צ.ב.ר. א.ל. א.ל.  $\frac{1}{2}$  י.ח.א. מ.ט.ב.  
א.ת.ר:  $0 < C < \frac{1}{2}$

## בגרות משלימים או משפטים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
לא צריך לסכם  
הכנו עבורכם סיכומי  
שיעורים מראש



ספריית שיעורים  
כל השיעורים  
פתוחים לצפייה  
בכל זמן ומכל מקשר



ריענון לפני הקורס  
הגיעו מוכנים עם  
חומרי הכנה ייחודיים



מרצה זמין ב-Whatsapp  
לכל שאלה, מרגע הרישום  
עד הבחינה



4. נתונות שתי פונקציות:  $f(x) = e^{2x}$ ,  $g(x) = e^{3-x}$ . המוגדרות לכל  $x$ .

- א. מצא את שיעורי נקודות החיתוך של כל אחת מן הפונקציות  $f(x)$  ו-  $g(x)$  עם הצירים (אם יש כאלה).
- ב. מצא את תחומי העלייה ואת תחומי הירידה של כל אחת מן הפונקציות  $f(x)$  ו-  $g(x)$  (אם יש כאלה).
- ג. (1) מצא את השיעורים של נקודת החיתוך של הפונקציות  $f(x)$  ו-  $g(x)$ .  
(2) סרטט באותה מערכת צירים סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$  וסקיצה של גרף הפונקציה  $g(x)$ .  
(3) חשב את השטח המוגבל על ידי הגרפים של הפונקציות  $f(x)$  ו-  $g(x)$  ועל ידי הישר  $y = 1$ .

$f(x)$ :  $f(0) = e^{2 \cdot 0} = e^0 = 1$   $(0, 1)$  (א)

$f(x) = 0 \Rightarrow e^{2x} = 0 \Rightarrow \emptyset$

$g(x)$ :  $g(0) = e^{3-0} = e^3$   $(0, e^3)$  (ב)

$g(x) = 0 \Rightarrow e^{3-x} = 0 \Rightarrow \emptyset$

$f'(x) = 2e^{2x} = 0 \Rightarrow \emptyset$  (ג) נמצא:

$f'(x) \neq 0$  לכל  $x$

$g'(x) = -e^{3-x} = 0 \Rightarrow \emptyset$

$g'(x) \neq 0$  לכל  $x$

$e^{2x} = e^{3-x} \Rightarrow 2x = 3-x$  (ד) (אם יש):

$\Rightarrow x = 1$   $(1, e^2)$

כי יש להיזהר  
לשנות את הסימן

**בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ**

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
לא צריך לסכם  
הכנו עבורכם סיכומי  
שיעורים מראש



ספריית שיעורים  
כל השיעורים  
פתוחים לצפייה  
בכל זמן ומכל מקום

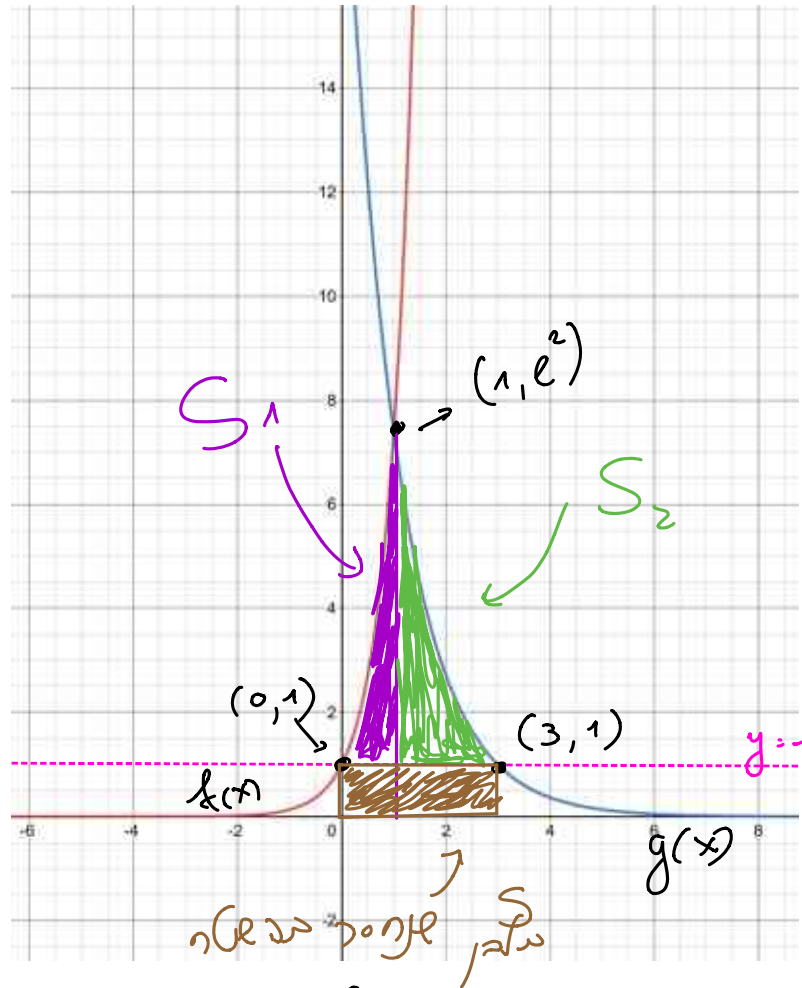


ריענון לפני הקורס  
הגיעו מוכנים עם  
חומרי הכנה ייחודיים



מרצה זמין ב-Whatsapp  
לכל שאלה, מרגע הרישום  
עד הבחינה





(2)

(3) נגזרת של הפונקציה היא:

$$S_{\text{הצורה}} = \int_0^1 f(x) dx + \int_1^3 g(x) dx = \int_0^1 e^{2x} dx + \int_1^3 e^{3-x} dx = \left[ \frac{e^{2x}}{2} \right]_0^1 + \left[ -e^{3-x} \right]_1^3 =$$

**בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ**

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
לא צריך לסכם  
הכנו עבורכם סיכומי  
שיעורים מראש



ספריית שיעורים  
כל השיעורים  
פתוחים לצפייה  
בכל זמן ומכל מקשר



ריענון לפני הקורס  
הגיעו מוכנים עם  
חומרי הכנה ייחודיים



מרוצה זמין ב-Whatsapp  
לכל שאלה, מרגע הרישום  
עד הבחינה



לחצו לפרטים נוספים מיועץ לימודים <<

$$\left(\frac{e^2}{2} - \frac{e^0}{2}\right) + (-e^0 + e^2) = \frac{e^2}{2} - \frac{1}{2} - 1 + e^2 =$$

$$\underset{\text{י"ח}}{1\frac{1}{2}e^2} - \underset{\text{י"ח}}{1\frac{1}{2}} = 9.58$$

אולי נשים לב כי הפסגה של הירי 1=1 והיא לב  
 אגורה 3 מהשטח אחרת היא 1=1 ו-3  
 האם אבסיס 3 וזוגה 1, אולי נחסר מהאין אדואל:

$$S_{\text{הק"ש}} = 9.58 \cdot 3 = \underline{28.74}$$

צבוע בתום  
 האבסולו  
 האלה

**בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ**

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
 לא צריך לסכם  
 הכנו עבורכם סיכומי  
 שיעורים מראש



ספריית שיעורים  
 כל השיעורים  
 פתוחים לצפייה  
 בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס  
 הגיעו מוכנים עם  
 חומרי הכנה ייחודיים



מרצה זמין ב-Whatsapp  
 לכל שאלה, מרגע הרישום  
 עד הבחינה



לחצו לפרטים נוספים מיועץ לימודים <<

5. נתונה הפונקציה  $f(x) = -1 + 2x + \ln(x^2)$ .

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

ב. מהי האסימפטוטה האנכית של הפונקציה  $f(x)$ ?

ג. מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה  $f(x)$  וקבע את סוגה.

ד. (1) חשב את  $f(1)$ .

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

ה. נתונה הפונקציה  $g(x) = f(x) + 5$ .

מצא כמה נקודות חיתוך יש לגרף הפונקציה  $g(x)$  עם ציר ה- $x$ . נמוק.

א) נרניש גביטני בתק מל' (טו חיובי):

$$x^2 > 0 \Rightarrow x > 0 \text{ / } x < 0$$

ב) הטנק' א'ינך קוודדמ-הלא'י  $x=0$ , למן (סיק כי צ'וב).  
 (הט'ס' (היאנפי' אלה-

צ' (ס'צ'נך):  $f(x) = -1 + 2x + \ln(x^2)$

$$f'(x) = 2 + \frac{2x}{x^2} = 2 + \frac{2}{x} = 0$$

$$2x + 2 = 0 \rightarrow \boxed{x = -1}$$

$$f'(-2) = 1, \quad f'(-\frac{1}{2}) = -2 \Rightarrow f(-1) = -3$$

$\max(-1, -3)$

**בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ**

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
לא צריך לסכם  
הכנו עבורכם סיכומי  
שיעורים מראש



ספריית שיעורים  
כל השיעורים  
פתוחים לצפייה  
בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס  
הגיעו מוכנים עם  
חומרי הכנה ייחודיים

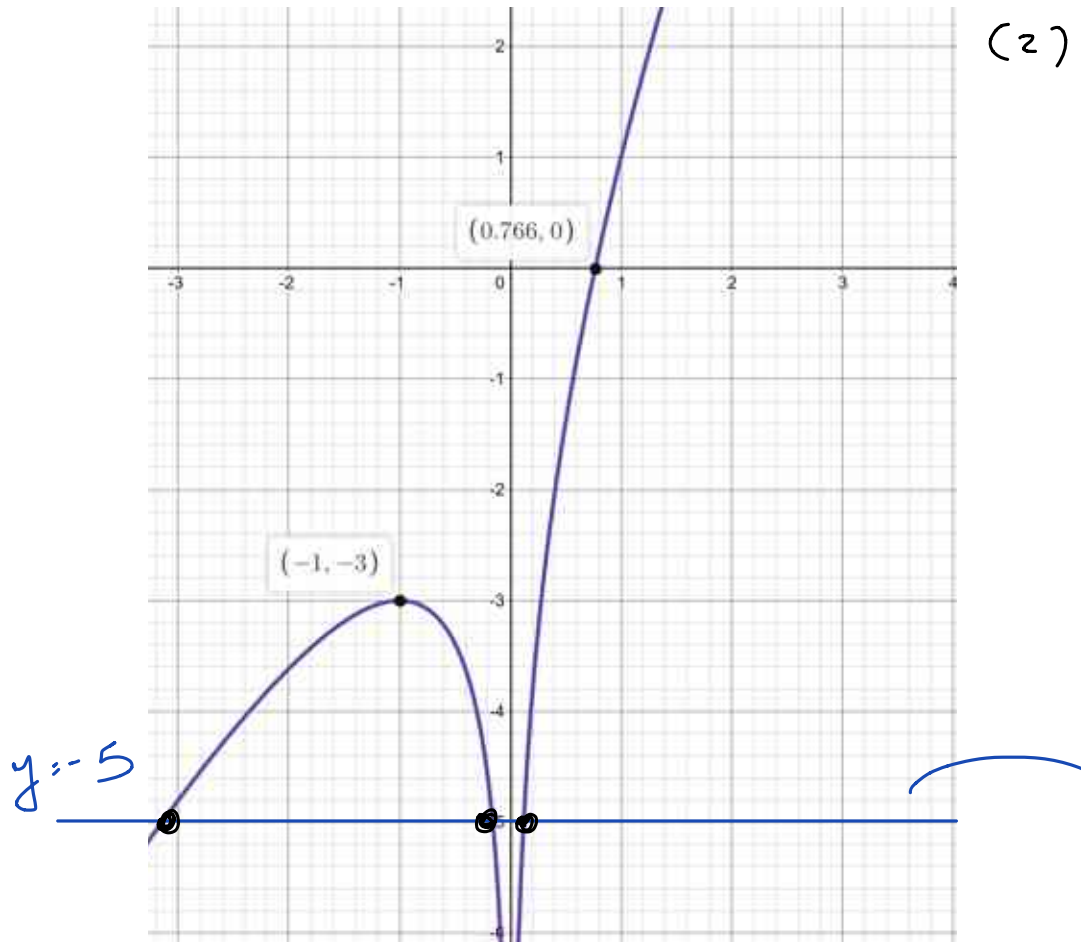


מרצה זמין ב-Whatsapp  
לכל שאלה, מרגע הרישום  
עד הבחינה



לחצו לפרטים נוספים מיועץ לימודים <<

$$f(x) = -1 + 2 \cdot 1 + \ln(1^2) = 1 \quad (1, 1) \quad (3) \quad (1)$$



(ב) הפכה אנכית של  $f(x)$  5 יח' נאלה. נצטב ונאגוד  $-5 = 0$ :

$$f(x) + 5 = 0 \rightarrow f(x) = -5 \Rightarrow \text{3 נק'}$$

חיבור קבוע נאלה דבן  $f(x) = -5$

## בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
לא צריך לסכם  
הכנו עבורכם סיכומי  
שיעורים מראש



ספריית שיעורים  
כל השיעורים  
פתוחים לצפייה,  
בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס  
הגיעו מוכנים עם  
חומרי הכנה ייחודיים



מרוצה זמין ב-Whatsapp  
לכל שאלה, מרגע הרישום  
עד הבחינה



לחצו לפרטים נוספים מיועץ לימודים <<

