

פתרון הבחינה

במתמטיקה

חורף תשפ"א, 2021, שאלון: 35481

מוגש ע"י צוות מורי המתמטיקה של "יואל גבע":

למידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



1. המרחק בין עיר א לעיר ב הוא 54 ק"מ.

שתי רוכבות אופניים, דנה והילה, יצאו זו לקראת זו באותו הזמן.

דנה יצאה מעיר א ורכבה לכיוון עיר ב, והילה יצאה מעיר ב ורכבה לכיוון עיר א. כל אחת מהן רכבה במהירות קבועה.

שעה לאחר שדנה והילה יצאו לדרך, הן נפגשו. לאחר הפגישה המשיכה הילה ברכיבתה לכיוון עיר א באותה המהירות

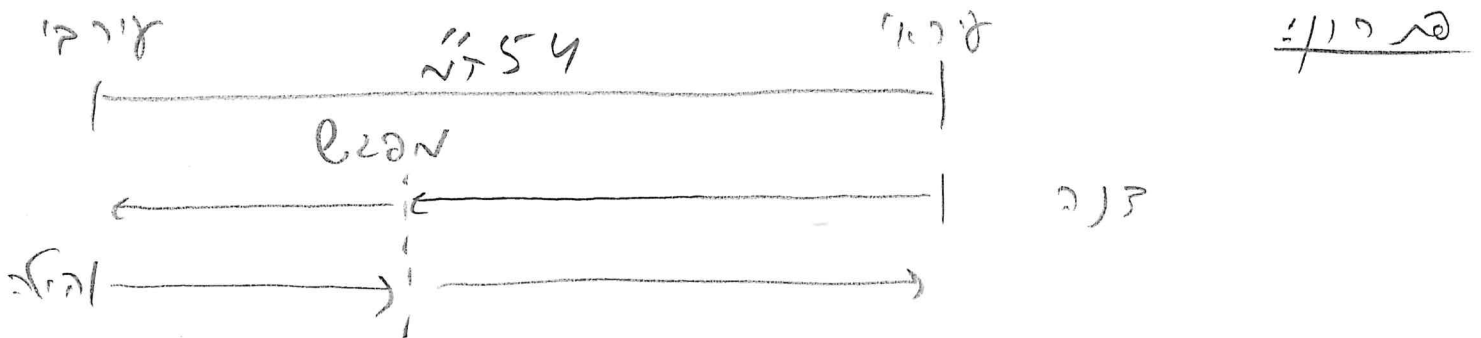
שבה רכבה קודם, ודנה עצרה למשך שעה וחצי ואז המשיכה ברכיבתה לכיוון עיר ב באותה המהירות שבה רכבה קודם.

דנה הגיעה לעיר ב בדיוק באותו הזמן שהילה הגיעה לעיר א.

א. מצא את מהירות הרכיבה של דנה ואת מהירות הרכיבה של הילה.

ב. מהו היחס בין המרחק שעברה דנה מרגע הפגישה ועד שהגיעה לעיר ב ובין המרחק שעברה הילה מרגע הפגישה

ועד שהגיעה לעיר א?



זמן	מהירות	מסלול	מרחק
x	x	1	מרחק מן המפגש
$54-x$	$54-x$	1	המרחק מן המפגש
$54-x$	x	$\frac{54-x}{x}$	קנה אחרונים
x	$54-x$	$\frac{x}{54-x}$	המרחק אחרונים

$x - מהירות של קנה$



המחצית היא חנוכה שהתגלגלה היא חנוכה ה-54
אכן נרשם משוואה כזו:

$$\frac{54-x}{x} + 1.5 = \frac{x}{54-x}$$

נסווק זה המשוואה:

$$(54-x)(54-x) + 1.5x(54-x) = x^2$$

$$2,916 - 108x + x^2 + 81x - 1.5x^2 = x^2$$

$$1.5x^2 + 27x - 2,916 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-27 \pm \sqrt{27^2 - 4 \cdot 1.5 \cdot (-2916)}}{3} = \begin{cases} x_1 = 36 \\ x_2 = -54 \end{cases}$$

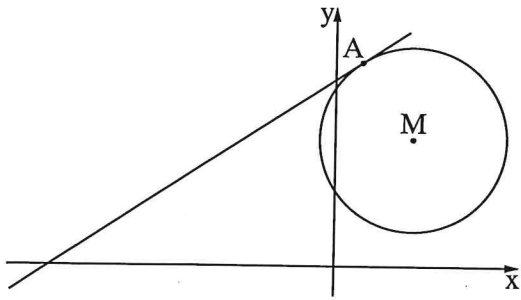
פתרון שלילי לא אפשרי, אכן $x = 36$

תשובה:	המהירות של פנה	36 דג"ם
	המהירות של הילח	18 דג"ם



ב. המהירות של קטן גדולה פי 2 מ-1
של הילה, זכנו,
עצ הפגישה היא עברה למה הפול
מה לעברה הילה.
זכנו, אחריו הפגישה הילה של אהרן
הוא $\frac{1}{2}$ מה שנישאר הילה, לאמר
היחס הוא $\boxed{\frac{1}{2}}$.





2. הנקודה $A(1, 8)$ נמצאת על מעגל שמרכזו $M(3, 5)$.
- מצא את משוואת המעגל.
 - דרך הנקודה A העבירו משיק למעגל (ראה ציור). מצא את משוואת המשיק.
 - הנקודה B נמצאת על המעגל. שיעור ה- y שלה הוא 2 ושיעור ה- x שלה גדול מ-3.
 - מצא את שיעור ה- x של הנקודה B .
 - האם AB הוא קוטר במעגל? נמק.
 - מן הנקודה B העבירו ישר המקביל לציר ה- x וחותך את המשיק בנקודה C . הנקודה E היא מרכז המעגל החוסם את המשולש CAB .
 - חשב את שטח המשולש EAC .

פתרון:

א. נתונה המרכז $M(3, 5)$ של המעגל הוא $M(3, 5)$.

לכן משוואת המעגל היא $(x-3)^2 + (y-5)^2 = R^2$

(ליב א - הנקודה A בשאלה):

$$(1-3)^2 + (8-5)^2 = R^2$$

$$\downarrow$$

$$R^2 = 13$$

$(x-3)^2 + (y-5)^2 = 13$

משוואת המעגל היא

ב. שיפוע הרציוס AM :

$$m = \frac{8-5}{1-3} = -\frac{3}{2}$$

שיפוע המשיק: המשיק מאונקן לרציוס



$$m = \frac{2}{3}$$

ואכן:

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

משוואת הישר:

$$y - 8 = \frac{2}{3}(x - 7)$$

$$\boxed{y = \frac{2}{3}x + 7\frac{1}{3}}$$

ד. (1) נק' $y=2$ במשוואת הישר:

$$(x-3)^2 + (2-5)^2 = 13$$

$$(x-3)^2 = 4 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x-3 = \pm\sqrt{4}$$

$$x_2 = 1, \quad x_1 = 5$$

$$\boxed{x_B = 5} \quad \text{נתון} \quad 3 < x < 7 \quad \text{ואכן}$$

(2) נקודה האם הנקודה M היא לתיק

המרחק AB :

$$A(1, 8) \quad B(5, 2) \Rightarrow \frac{1+5}{2} = 3, \quad \frac{8+2}{2} = 5$$

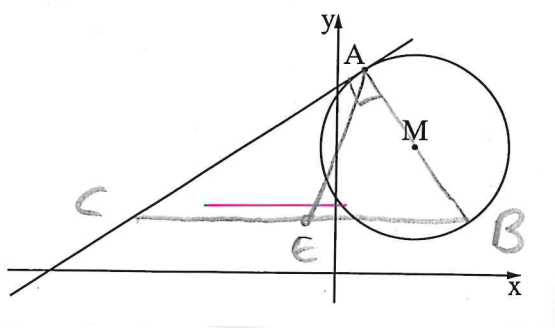
$M(3, 5)$



AB דואר הנקודות

מ היא אמצע AB וכן

3. נוסף את הנקודה אשכנח:



משולש ABC ישר זווית
($\angle CAB = 90^\circ$)

מרכז הנקודות הוא
באמצע היתר BC.

מכאן ששטח משולש ACE הוא

מחצית משטח משולש ABC.

נמירא את השטח של משולש ABC ונחזיקו 2.

נתחיל במנייה נקודה C. שינוי הנקודה של הנקודה

C ש/ה אזה של נקודה B: $y_c = 2$

נקיב בשוויון המשיק: $2 = \frac{2}{3}x + \frac{7}{3} \cdot 3$

$$6 = 2x + 22$$

$$2x = -16$$

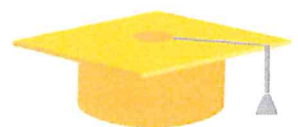
$$x = -8$$

$$\downarrow$$

$$C(-8, 2)$$

אורו דואר BC הוא: $d_{BC} = x_B - x_C = 5 - (-8) = 13$

האזה של המשולש הוא האזה של משולש ABC.



$$h = y_A - y_{BC} = 8 - 2 = 6$$

$$S_{ABC} = \frac{13 \cdot 6}{2} = 39$$

$$S_{EAC} = 19.5$$

כאן זה:

~ כאן:

וכן



3.

מנחם ניגש למבחן נהיגה כדי לקבל רישיון נהיגה.

ההסתברות שמנחם לא יעבור מבחן נהיגה אחד היא קבועה, וגדולה פי 4 מן ההסתברות שהוא יעבור אותה.

א. מהי ההסתברות שמנחם יעבור מבחן נהיגה אחד?

בכל פעם שמנחם לא עובר את המבחן, הוא ניגש למבחן נוסף, עד שהוא מצליח לעבור את מבחן הנהיגה.

ידוע שמנחם קיבל רישיון נהיגה.

ב. (1) מהי ההסתברות שמנחם ניגש לשני מבחנים לכל היותר?

(2) מהי ההסתברות שמנחם ניגש למבחן שני, אם ידוע שהוא ניגש לשני מבחנים לכל היותר?

פתרון:

א. ההסתברות שמנחם יעבור את המבחן הנהיגה הפעם הראשונה היא x . וההסתברות שהוא לא יעבור את המבחן הפעם הראשונה היא $1-x$.

נסמן את ההסתברות שמנחם יעבור ב- x .

אם ההסתברות שמנחם לא יעבור היא $1-x$

אם הוא לא יעבור הפעם הראשונה, אז $x + 4x = 1$

$$\begin{aligned} &\Downarrow \\ 5x &= 1 \end{aligned}$$

$$x = \frac{1}{5} = 0.2$$

ההסתברות שמנחם יעבור מבחן נהיגה

היא $\boxed{p=0.2}$



ב. (4) כדי שאנחנו נוכל לעניי לבחון את
הימור הוא צריך לעבור את הבחון בקנה
הראשון או השני, ואכן:

$$P = 0.2 + 0.8 \cdot 0.2 = \boxed{0.36}$$

(2) 15 הסתברות מתוך 18
בנוסף להסתברות מתוך 18:

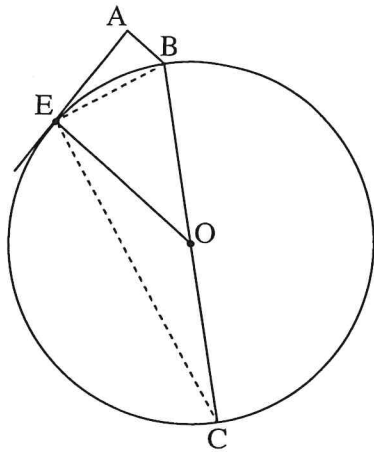
$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$P\left(\frac{\text{ניש אשתי / זכר הימור}}{\text{ניש אשתי / זכר הימור}}\right) = \frac{P(\text{ניש אשתי / זכר הימור})}{P(\text{ניש אשתי / זכר הימור})} =$$

$$= \frac{P(\text{ניש אשתי / זכר הימור})}{P(\text{ניש אשתי / זכר הימור})} = \frac{0.8 \cdot 0.2}{0.36} = \frac{0.16}{0.36} = \frac{4}{9}$$

$\boxed{P = \frac{4}{9}}$ ההסתברות היא





4. BC הוא קוטר במעגל שמרכזו O.

דרך הנקודה E, הנמצאת על המעגל, העבירו משיק למעגל.

הנקודה A היא נקודה על המשיק כך ש- $AB \parallel EO$ (ראה ציור).

א. הוכח: $\angle EAB = 90^\circ$.

ב. הוכח: $\triangle EAB \sim \triangle CEB$.

ג. הוכח: $EB^2 = AB \cdot CB$.

נתון: $\frac{CB}{EB} = 3$.

ד. חשב את היחס בין שטח המשולש EBO

ובין שטח המשולש EAB $\left(\frac{S_{\triangle EBO}}{S_{\triangle EAB}}\right)$.

נימוק	טענה	המספר
נתון	BC קוטר, O מרכז המעגל	1
נתון	AE משיק	2
נתון	$AB \parallel EO$	3
משיק מאונק לרדיוס או נקודת ההשקה, $\angle AEO = 90^\circ$	$\angle AEO = 90^\circ$	4
כדי להזכיר קבוצת זוויות יש להוסיף זוויות, למשל $\angle EAB = 90^\circ$ או $\angle ECB = 90^\circ$	$\angle EAB = 90^\circ$	5
זוויות היקפיות הנושאות אל קוטר שוות 90° לפי ד	$\angle BEC = 90^\circ$	6
זוויות בין משיק למיתר שווה לזוויות ההיקפיות הנושאות אל המיתר ולפי ה	$\angle AEB = \angle BCE$	7

לחידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

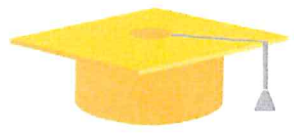
הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.

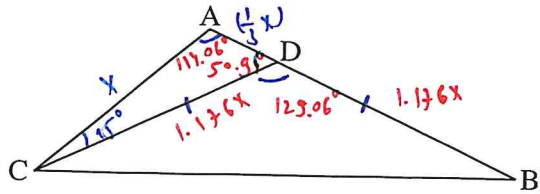


<p>נחית משפט דלונט 5.5 אפי 9, 5, 6</p>	<p>טענה $\triangle EAB \sim \triangle CEB$</p>	<p>המספר (8) מישור 2'</p>
<p>יחס הצלעות המשווה במשולשים דולטים אפי 8</p>	<p>$\frac{AE}{EC} = \frac{EB}{CB} = \frac{AB}{EB}$</p>	<p>(9)</p>
<p>אפי 9, 10, 12</p>	<p>$EB^2 = AB \cdot CB$</p>	<p>(10) מישור 2'</p>
<p>(תיון)</p>	<p>$\frac{CB}{EB} = 3$</p>	<p>(11)</p>
<p>יחס המשטחים של משולשים בולטים שלה זהות יחס הצלעות המשווה אפי 8, 11</p>	<p>$\frac{S_{\triangle BCE}}{S_{\triangle EAB}} = 3^2 = 9$</p>	<p>(12)</p>
<p>הצורה לקוטר</p>	<p>$BC = 2 \cdot BO$</p>	<p>(13)</p>
<p>יחס המשטחים של משולשים שיש להם זווה שווה שלה ליחס הבסיסים</p>	<p>$S_{\triangle BCO} = 2 \cdot S_{\triangle BEO}$</p>	<p>(14)</p>
<p>מישור 3'. אפי 12, 14</p>	<p>$\frac{S_{\triangle BCO}}{S_{\triangle EAB}} = 4.5$</p>	<p>(15) מישור 3'</p>

לחידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.





5. הנקודה D נמצאת על הצלע AB במשולש ABC

כך ש- $AD = \frac{1}{3}AC$ (ראה ציור).

נתון: $\angle ACD = 15^\circ$,

הזווית ADC היא זווית חדה.

א. חשב את גודל הזווית ADC.

נתון כי CDB הוא משולש שווה שוקיים ($CD = DB$) ושטחו שווה ל-40.

ב. חשב את אורך הקטע AD.

הנקודה P היא אמצע הקטע CD.

ג. חשב את אורך הקטע PB.

למינין

$\angle AOC = 15^\circ$ - שווה, חזרה.

$\angle ACO = 15^\circ$

$AD = \frac{1}{3}AC$

(מינין)

$AD = \frac{1}{3}AC$

(מינין) (ח)

$AC = x$ (מינין)

!!

$AD = \frac{1}{3}x$

DA CO:

לפי משפט הסינוסים:

$$\frac{x}{\sin \angle AOC} = \frac{\frac{1}{3}x}{\sin 15^\circ}$$



$$\sin \angle AOC = \frac{x \cdot \sin 15^\circ}{\frac{1}{3}x}$$

$$\sin \angle AOC = 0.76$$

∴

$$\angle AOC = 50.54^\circ$$

נניח: $\angle COB = 40^\circ$, שני שני (CO=OB), $\angle COB = 40^\circ$

∴ $\angle AOB = 140^\circ$

∠ACO:

$$\angle A = 180^\circ - (15^\circ + 50.54^\circ) = 114.06^\circ$$

אני נניח גיסיטי:

$$\frac{CO}{\sin 114.06^\circ} = \frac{x}{\sin 50.54^\circ}$$

$$CO = \frac{x \cdot \sin 114.06^\circ}{\sin 50.54^\circ} = 1.176x$$



DB = CO ניגון:

∩

DB = 1.176A

$\angle BDC = 180^\circ - \angle ADC = 180^\circ - 50.94^\circ = 129.06^\circ$

(נייטר נגון - סכום 180)

ניגון > ניגון אצל הניגון אזי גודל הניגון טריגונום

$$S_D = \frac{a \cdot b \cdot \sin \alpha}{2}$$

$$S_{\triangle DCB} = \frac{DC \cdot DB \cdot \sin \angle DCB}{2}$$

∩

$$40 = \frac{1.176A \cdot 1.176A \cdot \sin 129.06^\circ}{2}$$

$$40 = 0.57A^2 \quad / : 0.57$$

$$70.175 = A^2$$



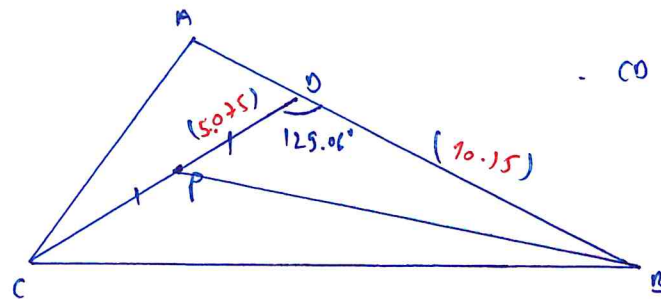
$$x = \pm \sqrt{74.5}$$

$$x_1 = 8.631$$

$$\text{(100)} \quad x_2 = -8.631$$

$$AD = \frac{1}{3}x = \frac{1}{3} \cdot 8.631 = 2.877$$

$$AD = 2.877$$



נתון: P אינו מרכז C

$$CB = 10$$

$$CD = 1.1764 = 1.176 \cdot 8.631 = 10.15$$

$$PD = \frac{CD}{2} = \frac{10.15}{2} = 5.075$$

(נתון: P אינו מרכז C)

$$BP = CP = 10.15$$

↑
נתון



OBOP:

לפי משוואת ה-OBOP:

$$BP^2 = OP^2 + OB^2 - 2 \cdot OP \cdot OB \cdot \cos \angle BOP$$

נתון: $\angle BOP = 129.06^\circ$

$$BP^2 = (5.075)^2 + (10.15)^2 - 2 \cdot 5.075 \cdot 10.15 \cdot \cos 129.06^\circ$$

$$BP^2 = 193.7$$

$$BP = \pm \sqrt{193.7}$$

$$BP = 13.92$$

לכן $BP = -13.92$



6. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{bx^2}{x^2 - 4x + 3}$. b הוא פרמטר.

לפונקציה $f(x)$ יש אסימפטוטה אופקית שמשוואתה היא $y = 2$.

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

(2) מהו ערכו של הפרמטר b ?

הצב את הערך של b שמצאת, וענה על הסעיפים ב-ג.

ב. (1) מצא את משוואות האסימפטוטות האנכיות של הפונקציה $f(x)$.

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

(3) מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגן.

ג. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

כתיבה

אז (1) נמצא את צירי x המינימליים.

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$x_1 = 3$$

$$x_2 = 1$$

!!

חשוב להקפיד: $x \neq 1, x \neq 3$

אז (2) אנחנו פועלים בצורה זו. המציגים הקדוהם במינימליים ודומים שוא.

מינימליים נכנסים:

$$n = \frac{\text{מינימליים קדוהם מינימליים}}{\text{מינימליים קדוהם מינימליים}}$$



ניקוד:

$$J = \frac{b}{1}$$

אסימטרי
אסימטרי

$$L = b$$

אסימטרי
אסימטרי

משוואה: אסימטרי אסימטרי, אסימטרי אסימטרי, אסימטרי $b=2$.

אסימטרי: $b=2$.

$$f(x) = \frac{2x^2}{x^2 - 1}$$

ג) (א) $x=1$ או $x=-1$ להימנע מהפרק במכנה (היגיון בטעם $x=1$)
ואם $x=1$ או $x=-1$ הימנע.
לכאן.

אסימטרי: $x=1$ או $x=-1$



$$f(x) = \frac{2x^2}{x^2 - 4x + 3} \quad (2)$$

$$x=0 \rightarrow f(0) = \frac{2 \cdot 0^2}{0^2 - 4 \cdot 0 + 3} = \frac{0}{3} = 0$$

$(0, 0)$

$$f(x) > 0 \rightarrow 0 = \frac{2x^2}{x^2 - 4x + 3}$$

\parallel

$$0 = 2x^2 \quad /: 2$$

$$0 = x^2$$

$$0 = x$$

$(0, 0)$



$$f(x) = \frac{2x^2 \rightarrow 4x}{x^2 - 4x + 7 \rightarrow 2x - 4} \quad (3)$$

ניגזרו גזרנום נגזרנו לנני.

$$f'(x) = \frac{4x \cdot (x^2 - 4x + 7) - 2x^2 \cdot (2x - 4)}{(x^2 - 4x + 7)^2}$$

$$f'(x) = \frac{4x^3 - 16x^2 + 12x - 8x^3 + 8x^2}{(x^2 - 4x + 7)^2}$$

$$f'(x) = \frac{-8x^2 + 12x}{(x^2 - 4x + 7)^2}$$

$$\frac{-8x^2 + 12x}{(x^2 - 4x + 7)^2} = 0$$

$$-8x^2 + 12x = 0$$

$$x(-8x + 12) = 0$$

\downarrow \rightarrow $-8x + 12 = 0$
 $x = 0$ $-8x = -12$
 $x = 1.5$



$$f(x) = \frac{2x^2}{x^2 - 4x + 4}$$

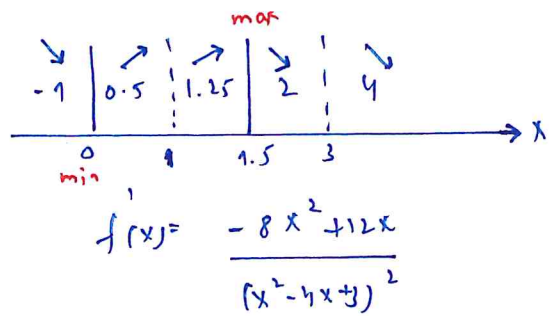
$x=0 \rightarrow f(0) = 0$

$(0, 0)$

$x=1.5 \rightarrow f(1.5) = \frac{2 \cdot (1.5)^2}{(1.5)^2 - 4 \cdot 1.5 + 4} = -6$

$(1.5, -6)$

נגזרו כטבלה עליו: אינקה (ז) - גנה ל; קדוה לזקי א קונה,
 אה גהא קינן אור סוקי (גניני) לסיא אינן קונה (ינן) -

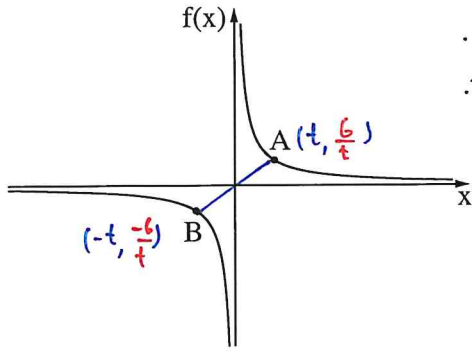


- $f'(-1) = \frac{-5}{16} (לה) \rightarrow$ תמז ונינה
- $f'(0.5) = 2.56 (תיני) \rightarrow$ תמז 14
- $f'(1.25) = \frac{640}{49} (תיני) \rightarrow$ תמז 12
- $f'(2) = -8 (לה) \rightarrow$ תמז ינינה
- $f'(4) = \frac{-80}{9} (לה) \rightarrow$ תמז ינינה

למידע על פסיכומטרי
 ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.





7. בסרטוט שלפניך מתואר גרף הפונקציה $f(x) = \frac{6}{x}$, המוגדרת לכל $x \neq 0$. הנקודות A ו-B נמצאות על גרף הפונקציה $f(x)$, כמתואר בציור שלפניך.
 א. הבע באמצעות t את AB^2 .
 ב. (1) בעבור איזה ערך של t הגודל AB^2 הוא מינימלי?
 (2) הסתמך על תת-סעיף ב(1) וקבע בעבור איזה ערך של t אורך הקטע AB הוא מינימלי. נמק.

פתרון

$$f(x) = \frac{6}{x}$$

$$\underline{A(t,)}$$

$$f(t) = \frac{6}{t}$$

$$A(t, \frac{6}{t})$$

$$\underline{B(-t,)}$$

$$f(-t) = \frac{6}{-t} = -\frac{6}{t}$$

$$B(-t, -\frac{6}{t})$$

נתון > נסתא (גרות) גין טל, קונג .

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$AB \rightarrow d = \sqrt{(t + t)^2 + (\frac{6}{t} + \frac{6}{t})^2}$$

$$d = \sqrt{(2t)^2 + (\frac{12}{t})^2}$$



$$d = \sqrt{4t^2 + \frac{144}{t^2}}$$

↙

$$AB = \sqrt{4t^2 + \frac{144}{t^2}}$$

נציג: > ניקוד זה של הוקנה ונקבל:

$$AB^2 = 4t^2 + \frac{144}{t^2}$$

(2) (1) ננקי (הנה) ונה:

$$f(t) = 4t^2 + \frac{144}{t^2}$$

למעשה ננייטקו, נקניו ונסוה א-ס.

$$f'(t) = \frac{8t + 0 \cdot t^2 - 144 \cdot 2t}{(t^2)^2}$$

$$f'(t) = 8t - \frac{288t}{t^4}$$



$$f'(t) = 8t - \frac{288}{t^2}$$

$$\frac{t^3}{8t} - \frac{1 \cdot 288}{t^2} = 0 \quad | \cdot t^3$$

$$8t^4 - 288 > 0$$

$$8t^4 = 288 \quad | : 8$$

$$t^4 = 36$$

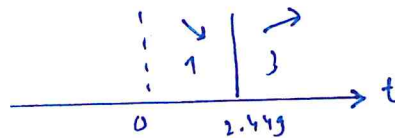
$$t = \pm \sqrt[4]{36}$$

$$t_1 = 2.449$$

$$t_2 = -2.449$$

נסו, t מייצג זמן חיובי
וגם שיעור הייצור של קניני A
וקניני B כנגד הייצור.

נמצא נקודה קיצונית (קודם הייצור קניני t=2.449
שני הנקודות נקראות מינימום.



$$f'(t) = 8t - \frac{288}{t^2}$$

$$f'(1) = 8 \cdot 1 - \frac{288}{1^2} = -280 \text{ (הפס)}$$

$$f'(3) = 8 \cdot 3 - \frac{288}{3^2} = 13 \frac{1}{3} \text{ (רווח)}$$

למידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



הסיכוי: האור $t=2.449$ נקט בטווח הנבחר לנייטרליות.

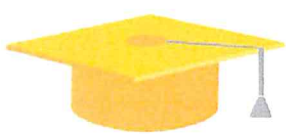
הסיקה: $t=2.449$.

(2) גיי (הנכס) AB היא חילוף, אכן האור היקום גיי (הנכס) AB היא לנייטרליות, גיש קב גיי (הנכס) AB היא לנייטרליות, ולכן $t=2.449$.

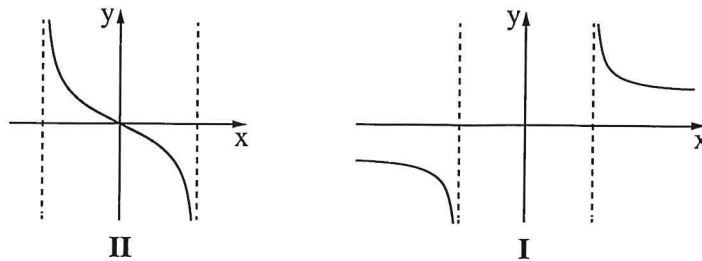
הסיקה: $t=2.449$.

למידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



8. לפניך סרטוטים של שני גרפים, I ו-II. כל אחד מן הגרפים מתאר גרף נגזרת של פונקציה אחרת. גרף I אינו חותך את הצירים כלל; נקודת החיתוך היחידה של גרף II עם הצירים היא הנקודה (0, 0). לכל אחד משני הגרפים יש אסימפטוטות אנכיות שמשוואותיהן הן $x = \pm 2$.



א. הסתמך על הגרפים I ו-II ובעבור כל אחד מהם מציא מה הם תחומי העלייה והירידה של הפונקציה שאת הנגזרת שלה הוא מתאר.

נתונות שתי פונקציות: $f(x) = \sqrt{4-x^2}$, $g(x) = \sqrt{x^2-4}$. כל אחד מן הגרפים I ו-II מתאר את פונקציית הנגזרת של אחת מן הפונקציות האלה.

ב. (1) מצא את תחום ההגדרה של כל אחת מן הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$.

(2) התאם בין פונקציית הנגזרת $f'(x)$ ו- $g'(x)$ ובין הגרפים I ו-II. נמק.

ענה על סעיף ג בעבור כל אחת מן הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$.

ג. (1) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.

(2) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

פתרון:

א. גרף I: הנגזרת חיובית עבור $x < -2$ ושלילית עבור $x > 2$.

ושלילית עבור $-2 < x < 2$, לכן התחומים הם:

ע"ה: $x < -2$, $x > 2$, ירידה: $-2 < x < 2$

גרף II: הנגזרת חיובית עבור $x < -2$ ושלילית עבור $-2 < x < 2$ וחיובית עבור $x > 2$.

ושלילית עבור $x < -2$, לכן:

ע"ה: $x < -2$ ו- $x > 2$, ירידה: $-2 < x < 2$



$$0 \leq 4 - x^2$$

$$x^2 \leq 4$$

$$\boxed{-2 \leq x \leq 2}$$

ב. (1) $f(x)$:



$$0 \leq x^2 - 4$$

$$4 \leq x^2$$

$g(x)$:

$$\boxed{x \leq -2 \text{ או } 2 \leq x}$$



(2) הנצטרך של $f(x)$ משולבה לפני II

I הנצטרך של $g(x)$ משולבה לפני

(פ.י.ת.י.פ. ה.ה.ב.ז.ר.ה.)

ד. (1) $f(x) : f(x) = 0 / (x) / 0 = x^2 - 4 = 0$

$$4 - x^2 = 0$$

$$x = 2, -2$$

הנודצטרך הן: $(-2, 0)$, $(2, 0)$

צירי y:

$$f(0) = \sqrt{4 - 0^2} = 2$$

י"י $(0, 2)$



אסימטריות, הנדזלם הן: $(2,0), (-2,0), (0,0)$

אם: $\sqrt{x^2-4} = 0 / (0)$ זירה א:

$x^2-4 = 0$

$x = 2, -2$

הנדזלם הן: $(2,0), (-2,0)$

אין אפונה ליה חיתון אם זירה ז כי $x \leq 0$
אלא בתחום ההגדרה שלה.

$(2,0), (0,0)$

