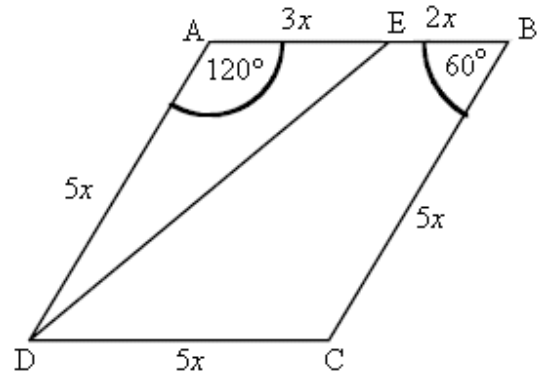


א. נציג את הסרטוט המעודכן ונסביר בהמשך:



נסמן $EB = 2x$. נתון כי $AE : EB = 3 : 2$ ובהתאם: $AE = 3x$

צלעות המעוין שוות, לכן $AD = CD = BC = 5x$.

צלעות המעוין מקבילות זו לזו,

כאשר זוויות חד צדדיות בין ישרים מקבילים משלימות ל 180° , לכן $\angle SA = 120^\circ$

ניעזר במשפט קוסינוסים

$\triangle ADE$

$$DE^2 = AE^2 + AD^2 - 2AE \cdot AD \cdot \cos \angle A$$

$$DE^2 = (3x)^2 + (5x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 5x \cdot \cos 120^\circ$$

$$DE^2 = 49x^2$$

$$\boxed{DE = 7x} \quad \leftarrow DE > 0$$

ניעזר במשפט סינוסים

$\triangle ADE$

$$\frac{3x}{\sin \angle ADE} = \frac{7x}{\sin 120^\circ}$$

$$\frac{3 \cancel{x} \sin 120^\circ}{7 \cancel{x}} = \sin \angle ADE$$

$$\sin \angle ADE = 0.37$$

$$\boxed{\angle ADE = 21.79^\circ}$$

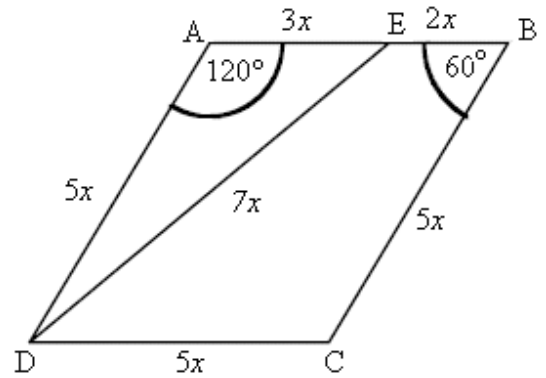
$$\boxed{\cancel{\angle ADE = 158.21^\circ}}$$

אפשרות אחת נפסלה עקב סכום זוויות במשולש $\triangle ADE$ הגדול מ- 180° .

בהתאם $\angle AED = 38.21^\circ$.

תשובה: $\angle AED = 38.21^\circ$, $\angle ADE = 21.79^\circ$, $\angle SA = 120^\circ$.

ב. נתון כי היקף הטרפז EBCD הוא 38 ס"מ



$$2x + 5x + 5x + 7x = 38$$

$$19x = 38$$

$$x = 2 \text{ ס"מ}$$

ΔADE

$$S = \frac{3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot \sin 120^\circ}{2}$$

$$S = 25.98 \text{ ס"מ}^2$$

תשובה: שטח המשולש AED הוא 25.98 ס"מ².

א. נתונה הפונקציה $y = \sin 2x$ בתחום $0 \leq x \leq \frac{5}{4}p$.

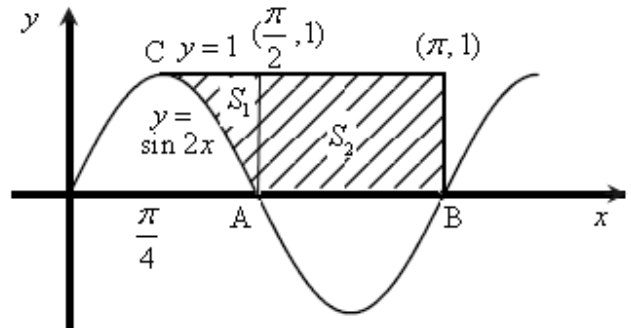
נמצא את שיעורי הנקודה C : $y = \sin(2 \cdot \frac{p}{4}) = 1$

בהתאם שיעורי הנקודה הם : $C(\frac{p}{4}, 1)$.

בנקודת קיצון המשיק הוא פונקציה קבועה (שיפוע 0), לכן משוואת המשיק $y = 1$

תשובה: משוואת המשיק היא $y = 1$.

ב. נחלק את השטח המקווקו לשני שטחים, מימין ומשמאל לנקודה A.



אם נציב $y = 0$ בתבנית הפונקציה נקבל את נקודת החיתוך עם ציר ה- x

$$\sin 2x = 0$$

$$2x = pk$$

$$x = \frac{p}{2}k$$

$$k = 1 \rightarrow x = \frac{p}{2}$$

$$k = 2 \rightarrow x = p$$

בהתאם: $A(\frac{p}{2}, 0), B(p, 0)$

נחשב את S_2 באמצעות חישוב שטח מלבן:

$$S_2 = (p - \frac{p}{2}) \cdot 1$$

$$S_2 = \frac{p}{2}$$

S_1	
$y = 1$	פונקציה עליונה
$y = \sin 2x$	פונקציה תחתונה
$x = \frac{p}{4}$	x גדול
$x = 0$	x קטן

נחשב את השטח המבוקש:

$$S_1 = \int_{\frac{p}{4}}^{\frac{p}{2}} (1 - \sin 2x) dx$$

$$S_1 = x + \frac{\cos 2x}{2} \Big|_{\frac{p}{4}}^{\frac{p}{2}}$$

$$S_1 = (\frac{p}{2} + \frac{\cos(\frac{2p}{2})}{2}) - (\frac{p}{4} + \frac{\cos(\frac{2p}{4})}{2})$$

$$S_1 = (\frac{p}{2} - \frac{1}{2}) - (\frac{p}{4} + \frac{0}{2})$$

$$S_1 = \frac{p}{4} - \frac{1}{2}$$

ולכן: $S = S_1 + S_2 = \frac{p}{4} - 0.5 + \frac{p}{2} = \frac{3p}{4} - 0.5$

תשובה: $\frac{3p}{4} - 0.5$

א. נתונה הפונקציה $y = (4-x)e^{2x}$

נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר ה- x : $y = 0$

$$0 = (4-x)e^{2x} \rightarrow 4-x=0 \rightarrow x=4 \rightarrow (4, 0)$$

נקודת החיתוך של הפונקציה עם ציר ה- y : $x = 0$

$$y = (4-0)e^{2 \cdot 0} = 4 \rightarrow (0, 4)$$

תשובה: נקודות החיתוך עם הצירים: $(4, 0)$, $(0, 4)$

ב. נמצא את תחומי העלייה והירידה :

$$y = (4-x)e^{2x}$$

$$y' = -e^{2x} + 2e^{2x}(4-x)$$

$$y' = e^{2x}(-1 + 2(4-x))$$

$$y' = e^{2x}(7-2x)$$

$$0 = 7-2x$$

$$x = 3.5$$

נבנה טבלה לדיהוי תחומי עלייה וירידה (e^{2x} חיובי)

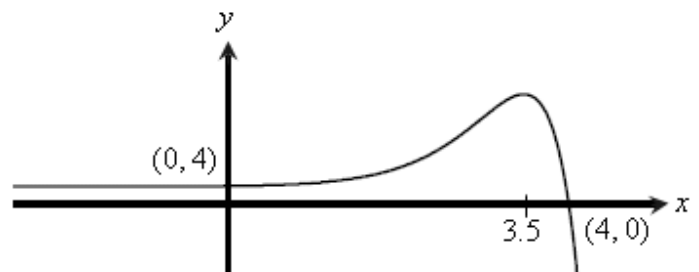
$$y'(3.4) = 7 - 2 \cdot 3.4 > 0$$

$$y'(3.6) = 7 - 2 \cdot 3.6 < 0$$

3.4	3.5	3.6	x
+	0	-	y'
↗	Max	↘	מסקנה

תשובה: ירידה: $x < 3.5$, עלייה: $x > 3.5$.

ג. הסקיצה המתאימה



ד. נמצא את שיפוע המשיק בנקודה $(4, 0)$: $y'(4) = e^{2 \cdot 4}(7 - 2 \cdot 4) = -e^8$

בהתאם משוואת המשיק: $y - 0 = -e^8(x - 4) \rightarrow y = -e^8x + 4e^8$

בנקודת החיתוך של הפונקציה עם ציר ה- y : $x = 0$, כלומר $y = 4e^8$

תשובה: $(0, 4e^8)$.

בגרות סח מרץ 08 מועד מיוחד שאלון 35004

$$f(t) = K \cdot a^t$$

כאשר K - הכמות ההתחלתית

a הוא גורם הגידול, $f(t)$ הכמות לאחר זמן t .

נפתור שאלה זו ללא שימוש בנוסחאות אלו.

א. כיוון שלאחר שעתיים (בין 9.00 ל- 11.00) ירדה הכמות בתרבית א' לרבע מהכמות המקורית,

הרי, בתנאים של ירידה מעריכית, לאחר שעתיים נוספות (בין 11.00 ל- 13.00)

תישאר רבע מהכמות בשעה 11^{00} , כלומר $\frac{1}{16}$ מהכמות המקורית.

ב. בתרבית ב' מספר החיידקים ירד במשך שעתיים (בין 9.00 ל- 11.00)

$$m - 10,000 \text{ ל- } 6400, \text{ כלומר פי } 0.64 = \frac{6400}{10000}$$

לכן, לאחר שעתיים נוספות (בין 11.00 ל- 13.00) תהייה הכמות $0.64 \cdot 6400 = 4,096$

כלומר גם בתרבית א', יהיו בשעה 13.00 4,096 חיידקים.

אם נכפיל מספר זה פי 16 נקבל את מספר החיידקים שהיו בתרבית א' בשעה 09.00

$$4,096 \cdot 16 = 65,536$$

כלומר, כעבור 8 שעות בערך, מהשעה 08^{00}

תשובה: בשעה 09^{00} היו בתרבית א' 65,536 חיידקים.

(1) נתון: $a = 3^x$, $b = 6^x$.

נביע את 2^x

$$2^x = \left(\frac{6}{3}\right)^x = \frac{6^x}{3^x} = \frac{b}{a}$$

תשובה: $\frac{b}{a}$

(2) נביע את 24^{-x}

$$\begin{aligned} 24^{-x} &= \frac{1}{24^x} = \frac{1}{(8 \cdot 3)^x} = \frac{1}{(2^3 \cdot 3)^x} = \frac{1}{2^{3x} \cdot 3^x} = \frac{1}{(2^x)^3 \cdot a} = \\ &= \frac{1}{\left(\frac{b}{a}\right)^3 \cdot a} = \frac{1}{\frac{b^3}{a^3} \cdot a} = \frac{1}{\frac{b^3}{a^2}} = \frac{a^2}{b^3} \end{aligned}$$

תשובה: $\frac{a^2}{b^3}$

$$\frac{\log_4\left(\frac{4}{x^2}\right)}{(\log_4 x)^2} = -1 \quad \text{יש לפתור את המשוואה}$$

תחום הגדרה: $x > 0, x \neq 1$ כי אחרת המכנה מתאפס)

(ולכן בהמשך $\log_4 x^2 = 2 \log_4 x$ ללא הפסד של פתרונות שליליים)

$$\frac{\log_4\left(\frac{4}{x^2}\right)}{(\log_4 x)^2} = -1$$

$$\log_4\left(\frac{4}{x^2}\right) = -(\log_4 x)^2$$

$$\log_4 4 - \log_4 x^2 = -(\log_4 x)^2 \quad \leftarrow \log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$$

$$1 - 2 \log_4 x = -(\log_4 x)^2 \quad \leftarrow \log_a x^n = n \log_a x$$

$$(\log_4 x)^2 - 2 \log_4 x + 1 = 0$$

$$(\log_4 x - 1)^2 = 0$$

$$\log_4 x = 1$$

$$\boxed{x = 4}$$

הפתרון בתחום ההגדרה $x > 0, x \neq 1$

תשובה: $x = 4$