א. נתונה הפונקציה $f(x)=\frac{x^2-2}{e^{2x}}$.

(1) תשובה: תחום ההגדרה הוא כל x .

שתי הצבות שמומלץ לעשות, לאחר מציאת תחום הגדרה.

$x=10 \quad \to f(10)=2\cdot10^{-7}\to 0$ **, ולכן** $y=0$ **אסימפטוטה אופקית לימין.**

$x=-10 \quad \to f(-10)=4\cdot10^{10}\to+\infty$ **, ולכן אין אסימפטוטה אופקית לשמאל.**

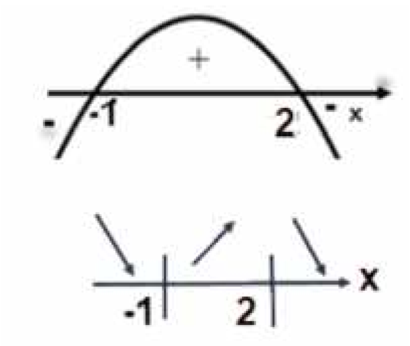
(2) בנקודות החיתוך עם ציר ה- מתקיים: $x=0$ **, ובהתאם** $\boxed{(0,-2)} \leftarrow \quad f(0)=\frac{x^0-2}{e^{2\cdot0}}=-2$.

בנקודות החיתוך עם ציר ה- x **מתקיים:** $y=0$.

$$0=\frac{x^2-2}{e^{2x}}$$
$$x^2-2=0$$
$$x=\pm\sqrt{2}$$
$$\boxed{(-\sqrt{2},0)\ ,\ \ (\sqrt{2},0)}$$

תשובה: $(0,-2)$ **,** $(\sqrt{2},0)\ ,\ \ (-\sqrt{2},0)$.

(3,4) נמצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$ **, ונקבע את סוגן.**



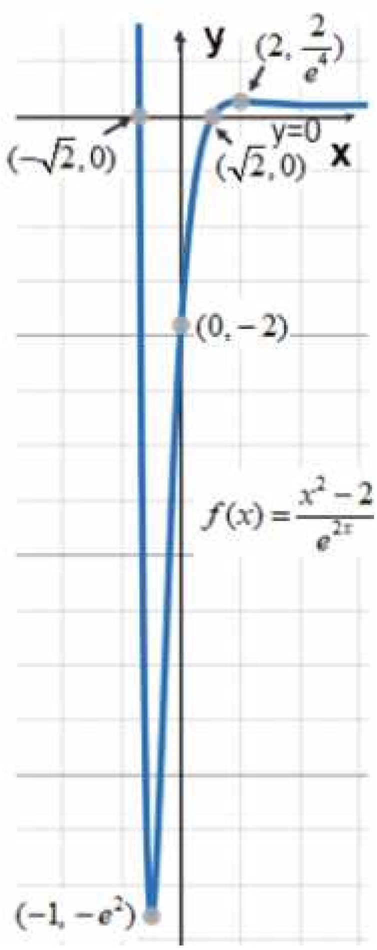
$$f(x)=\frac{x^2-2}{e^{2x}}$$
$$f'(x)=\frac{2xe^{2x}-2e^{2x}(x^2-2)}{(e^{2x})^2}$$
$$f'(x)=\frac{2e^{2x}(x-(x^2-2))}{(e^{2x})^2}$$
$$\boxed{f'(x)=\frac{2(-x^2+x-2)}{e^{2x}}}$$
$$-x^2+x-2=0$$
$$x=2,-1$$
$$x=2 \quad \to f(2)=\frac{2^2-2}{e^{2\cdot2}}=\frac{2}{e^4} \quad \to \boxed{(2,\frac{2}{e^4})}$$
$$x=-1 \quad \to f(-1)=\frac{(-1)^2-2}{e^{2\cdot(-1)}}=\frac{-1}{e^{-2}}=-e^2 \quad \to \boxed{(-1,-e^2)}$$

מכנה הנגזרת חיובי, המונה ביטוי של פרבולה הפוכה, ובהתאם (למעלה) סימני הנגזרת, וטבלת עלייה ירידה.

תשובה (3): $(2,\frac{2}{e^4})$ **מקסימום,** $(-1,-e^2)$ **מינימום.**

תשובה (4): עלייה $-1<x<2$ **, ירידה:** $x>2$ **או** $x<-1$.

ב. סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)=\frac{x^2-2}{e^{2x}}$ **.**



ג. הפונקציה $f(x)$ **חיובית, כאשר הגרף מעל ציר ה-** x**, כלומר** $x>\sqrt{2}$ **או** $x<\sqrt{2}$ **.**

הנגזרת $f'(x)$ **חיובית, כאשר הפונקציה** $f(x)$ **עולה, כלומר** $-1<x<2$

תשובה: $\sqrt{2}<x<2$ **.**

ד. נתונה הפונקציה $g(x)=\sqrt{\frac{x^2-2}{e^{2x}}}$ **.**

הביטוי שבתוך השורש צריך להיות אי-שלילי, כלומר בתחום אי-השליליות של $f(x)=\frac{x^2-2}{e^{2x}}$ **.**

תשובה: $x\geq\sqrt{2}$ **או** $x\leq-\sqrt{2}$ **.**

א. נתונה נגזרת של פונקציה $f(x)$ **:** $\boxed{f'(x)=2(\ell n\,3)(3^{mx}-3^{x})}$ **,** $m>0$ **פרמטר.**

$f'(0)=m\ell n\,3\cdot(3^{m\cdot 0}-3^{0})=0$ **. לכן הגרף עובר בראשית הצירים ,** $(0,0)$**, וזהו גרף ב.**

תשובה: גרף ב מתאים לגרף הנגזרת של $f(x)$ **(לגרף של** $f'(x)$ **).**

ב. נתון כי $f(0)=-1$ **.**

(1) $f'(x)=2(\ell n\,3)(3^{mx}-3^{x})$

$$f(x)=\int f'(x)\,dx$$

$$f(x)=\int\left[2(\ell n\,3)(3^{mx}-3^{x})\right]dx$$

$$f(x)=2(\ell n\,3)(\frac{3^{2x}}{2\ell n\,3}-\frac{3^{x}}{\ell n\,3})+c$$

$$f(x)=3^{2x}-2\cdot 3^{x}+c$$

$$-1=3^{2\cdot 0}-2\cdot 3^{0}+c \quad \leftarrow f(0)=-1$$

$$-1=1-2+c$$

$$c=0$$

$$\boxed{f(x)=3^{2x}-2\cdot 3^{x}}$$

תשובה: $f(x)=3^{2x}-2\cdot 3^{x}$ **.**

(3) בנקודות החיתוך עם ציר ה- x **מתקיים:** $y=0$ **.**

$$0=3^{2x}-2\cdot 3^{x}$$

$$0=3^{x}(3^{x}-2)$$

$$3^{x}=2$$

$$x=\ell og_{3}2\sim 0.631$$

$$\boxed{(0.631,0)}$$

תשובה: $(0.631,0)$ **.**

(2) נמצא את נקודת הקיצון ונקבע את סוגה.

$$0=(3^{2x}-3^{x})\cdot 2\cdot \ell n\,3$$
$$0=3^{2x}-3^{x}$$
$$3^{x}=3^{2x}$$
$$x=2x$$
$$\left.\begin{array}{l} x=0 \\ f(0)=-1 \end{array}\right\} \boxed{(0,-1),\ \min}$$

הנגזרת עוברת עבור $x=0$ **, על פי השרטוט הנתון, משליליות לחיוביות,**

ולכן $f(x)$ **מירידה לעלייה, ומכאן שזו נקודת מינימום.**

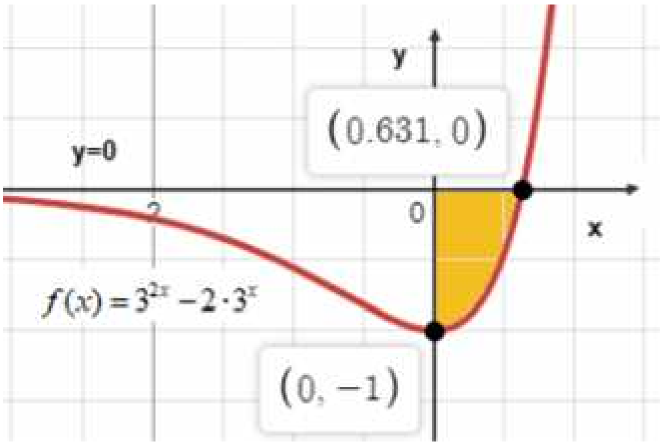
תשובה: $(0,-1)$ **מינימום.**

ג. לפני הסקיצה, שתי הצבות ליתר ביטחון.

כאשר $x\to+\infty$ **, למשל** $f(5)=129209\to+\infty$ **, ואין אסימפטוטה אופקית לימין.**

כאשר $x\to-\infty$ **, למשל** $f(-5)=-9\cdot 10^{-3}\to -0$ **ו-** $y=0$ **אסימפטוטה אופקית לשמאל.**

סקיצה מתאימה, כולל עבור סעיף ד:



ד. נחשב את השטח המוגבל בין גרף הפונקציה ובין הצירים.

$$S=\int_{0}^{\log_2 3}(0-(3^{2x}-2\cdot 3^{x}))dx$$

$$f(x)=(-\frac{3^{2x}}{2\ell n\,3}+\frac{2\cdot 3^{x}}{\ell n\,3})\Big]_{0}^{\log_2 3}$$

$$x=\log_2 3:\quad -\frac{4}{2\ell n\,3}+\frac{2\cdot 2}{\ell n\,3}=\frac{2}{\ell n\,3}\quad \leftarrow 3^{\log_2 3}=2,3^{2\log_2 3}=4$$

$$x=0:\quad -\frac{1}{2\ell n\,3}+\frac{2}{\ell n\,3}=\frac{3}{2\ell n\,3}$$

$$S=\frac{2}{\ell n\,3}-\frac{3}{2\ell n\,3}$$

$$\boxed{S=\frac{1}{2\ell n\,3}\sim 0.455}$$

תשובה: גודל השטח הוא $\frac{1}{2\ell n\,3}\sim 0.455$ **יח"ר.**

א. נתונה הפונקציה $f(x)=(a\cdot\sin x+\cos x)^2$, **המוגדרת בתחום** $0\le x\le 2®$ **.**

נשים לב שהפונקציה אי-שלילית לכל x **, ובפרט בתחום הנתון** $0\le x\le 2®$ **,**

שיפוע המשיק בנקודה שבה $x=0$ **הוא** 2 **, ולכן** $f'(0)=2$ **.**

$$f'(x)=2(a\cdot\sin x+\cos x)(a\cos x-\sin x)$$
$$2=2(a\cdot\sin 0+\cos 0)(a\cos 0-\sin 0)$$
$$2=2a$$
$$\boxed{a=1}$$

תשובה: $a=1$ **.**

ב. נציב $a=1$ **ונקבל** $\boxed{f(x)=(\sin x+\cos x)^2}$ **, המוגדרת בתחום** $0\le x\le 2®$**.**

ברור שניתן לחקור את הפונקציה שקיבלנו.

אולם, אם נסתכל לכיוון סעיף ד (תמיד מומלץ), נראה שנדרש לחשב שטח, כלומר לעשות אינטגרל מסוים.

לכן, חשוב לראות כבר עכשיו האם ניתן לעבד את הפונקציה לתצורה שתאפשר לנו לעשות אינטגרל,

אחרת, לא נסיים את התרגיל.

$$f(x)=(\sin x+\cos x)^2$$
$$f(x)=\sin^2 x+2\sin x\cos x+\cos^2 x$$
$$\boxed{f(x)=1+\sin 2x}\ \leftarrow \sin^2 x+\cos^2 x=1,\quad 2\sin x\cos x=\sin 2x$$

וקבלנו ביטוי שנוכל לעשות לו אינטגרל, וגם החקירה תהייה קלה יותר.

נקודות קצה: $(2®,1)$ **,** $(0,1)$ **. (מומלץ להתחיל עם נקודות קצה, אם קיימות, שתהיינה גם נקודות קיצון.)**

$$\boxed{f'(x)=2\cos 2x}$$
$$\cos 2x=0$$
$$2x=\frac{®}{2}+®k$$
$$\boxed{x=\frac{®}{4}+\frac{®}{2}k}$$

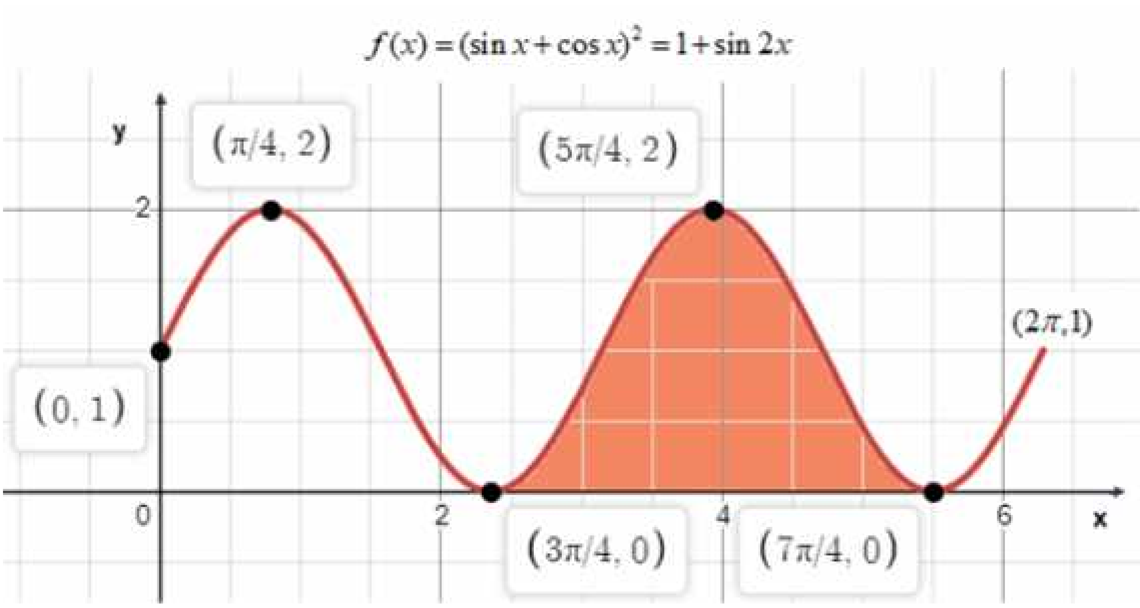
פתרונות בתחום: $(\frac{7®}{4},0)$ **,** $(\frac{5®}{4},2)$ **,** $(\frac{3®}{4},0)$ **,** $(\frac{®}{4},2)$ **.**

נבנה טבלה לזיהוי תחומי עלייה וירידה, וסוג הקיצון, בעזרת ערכי הפונקציה (סימני הנגזרת הוספו, כי עיתים נדרש לשרטט את גרף הנגזרת):

x	0		$\frac{®}{4}$		$\frac{3®}{4}$		$\frac{5®}{4}$		$\frac{7®}{4}$		2®
$f(x)$	1		2		0		2		0		1
$f'(x)$		+		-		+		-		+	
מסקנה	Min	↗	Max	↘	Min	↗	Max	↘	Min	↗	Max

תשובה: $(2®,1)$ **מקסימום,** $(\frac{7®}{4},0)$ **מינימום,** $(\frac{5®}{4},2)$ **מקסימום,** $(\frac{3®}{4},0)$ **מינימום,** $(\frac{®}{4},2)$ **מקסימום ,** $(0,1)$ **מינימום.**

ג. הסקיצה המתאימה, כולל סימון השטח עבור סעיף ד:



ד. נחשב את השטח המבוקש.

$$S = \int_{\frac{3®}{4}}^{\frac{7®}{4}} (1+\sin 2x)\, dx$$

$$S = x - \frac{\cos 2x}{2} \Big]_{\frac{3®}{4}}^{\frac{7®}{4}}$$

$$x = \frac{7®}{4} : \quad \frac{7®}{4}$$

$$x = \frac{3®}{4} : \quad \frac{3®}{4}$$

$$S = \frac{7®}{4} - \frac{3®}{4}$$

$$\boxed{S = ®}$$

תשובה: גודל השטח הוא ® יח"ר.

א. נתונה הפונקציה $f(x)=\sin^2 x-2\cos x+mx$, **המוגדרת בתחום** $0\le x\le 2\pi$.

הישר $x=\pi$ **חותך את גרף הפונקציה** $f(x)$ **בנקודת המקסימום הפנימית, ולכן** $f'(\pi)=0$.

$$f'(x)=2\sin x\cos x+2\sin x+m$$
$$0=2\sin\pi\cos\pi+2\sin\pi+m$$
$$\boxed{m=0}$$

תשובה: $m=0$.

ב. נציב $m=0$ **ונקבל** $\boxed{f(x)=\sin^2 x-2\cos x}$**, המוגדרת בתחום** $0\le x\le 2\pi$.

נקודות קצה: $(2\pi,-2)$ **,** $(0,-2)$. **(מומלץ להתחיל עם נקודות קצה, אם קיימות, שתהיינה גם נקודות קיצון.)**

ניתן להסתמך על הנתון ש- $x=\pi$ **קיצון פנימי יחיד, אולם אני מעדיף לגזור על-מנת לוודא שלא טעיתי.**

$$\boxed{f'(x)=2\sin x\cos x+2\sin x}$$
$$2\sin x\cos x+2\sin x$$
$$2\sin x(\cos x+1)=0$$
$$\sin x=0 \qquad \cos x=-1$$
$$\boxed{x=\pi k} \qquad \boxed{x=\pi+2\pi k}$$

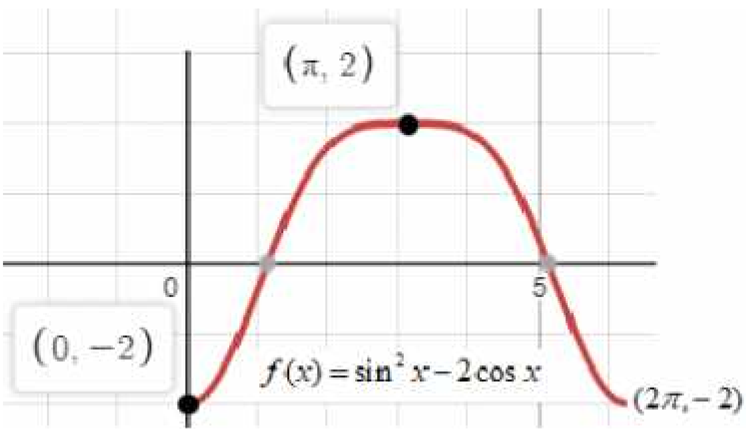
והפתרון הפנימי היחיד בתחום הוא: $(\pi,2)$ **. בנוסף מתקבלות גם נקודות קצה:** $(2\pi,-2)$ **,** $(0,-2)$.

נבנה טבלה לזיהוי תחומי עלייה וירידה, וסוג הקיצון, בעזרת ערכי הפונקציה
(סימני הנגזרת הוספו, לצורך סעיף ד):

x	0		π		2π
$f(x)$	-2		2		-2
$f'(x)$		+		-	
מסקנה	Min	↗	Max	↘	Min

תשובה: $(2\pi,-2)$ **מינימום מוחלט,** $(\pi,2)$ **מקסימום מוחלט ,** $(0,-2)$ **מינימום מוחלט.**

ג. הסקיצה המתאימה:

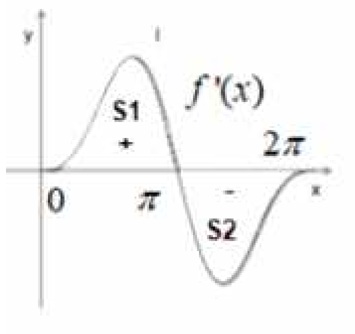


ד. שיקולים לציור גרף הנגזרת, או בחירת הגרף המתאים כמו בשאלה זו.

(1) הנגזרת גם מוגדרת בתחום $0 \le x \le 2\circledR$.

(2) הנגזרת התאפסה עבור $x = 2\circledR$, $x = \circledR$ ו- $x = 0$. לכן, אלו יהיו נקודות האפס של גרף הנגזרת.

(3) הנגזרת חיובית כאשר הפונקציה עולה $0 < x < \circledR$, ושלילית כאשר הפונקציה יורדת $0 \le x \le 2\circledR$.



תשובה: הגרף המתאים הוא גרף I .

ה. נחשב את השטח המבוקש, על ידי חיבור שני שטחים.

$$S1 = \int_{0}^{\circledR} (f\,'(x) - 0)\,dx$$

$$S1 = f(x)\Big]_{0}^{\circledR}$$

$$x = \circledR: \quad f(\circledR) = 2$$

$$x = 0: \quad f(0) = -2$$

$$S1 = 2 - (-2)$$

$$\boxed{S1 = 4}$$

$$S2 = \int_{\circledR}^{2\circledR} (0 - f\,'(x))\,dx$$

$$S2 = -f(x)\Big]_{\circledR}^{2\circledR}$$

$$x = 2\circledR: \quad -f(2\circledR) = -(-2) = 2$$

$$x = \circledR: \quad -f(\circledR) = -2$$

$$S2 = 2 - (-2)$$

$$\boxed{S2 = 4}$$

גודל השטח הוא $S1 + S2 = 4 + 4 = 8$.

תשובה: גודל השטח הוא 8 יח"ר.

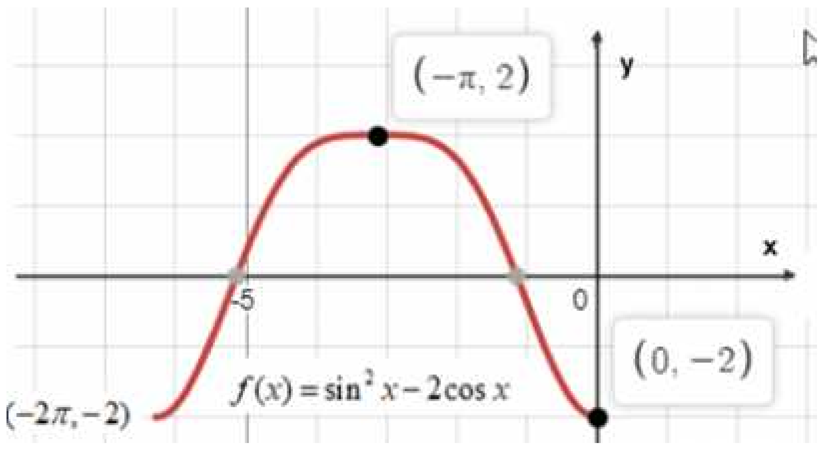
ו. נשרטט סקיצה של גרף הפונקציה $\boxed{f(x) = \sin^2 x - 2\cos x}$, בתחום $-2\circledR \le x \le 0$.

כיוון שזה סעיף ו, יש כאן אלמנט של חשיבה.

נראה שהפונקציה זוגית (סימטרית לציר ה- y).

$f(-x) = \sin^2(-x) - 2\cos(-x) = (-\sin x)^2 - 2\cos x = \sin^2 x - 2\cos x = f(x)$, ולכן הפונקציה זוגית.

סקיצה מתאימה, על בסיס ההבנה שהגרף סימטרי לציר ה- y .



א. נתונה הפונקציה $\boxed{f(x)=x\ell n\,x-x}$.

(1) בתחום ההגדרה, הביטוי שמקבלת הפונקציה הלוגריתמית גדול מאפס, לכן $x>0$.

תשובה: $x>0$.

(3) בנקודת חיתוך עם ציר ה- x **מתקיים** $y=0$:

$$x\ell n\,x-x=0$$
$$x(\ell n\,x-1)=0$$
$$\cancel{x=0} \quad \leftarrow x>0$$
$$\ell n\,x-1=0$$
$$\ell n\,x=1$$
$$x=e$$
$$\boxed{(e,0)}$$

תחום ההגדרה הוא $x>0$ **, ולכן אין נקודת חיתוך עם ציר ה-** y .

תשובה: $(e,0)$.

(2) נמצא את נקודות הקיצון של הפונקציה ואת סוגן.

$$f'(x)=\ell n\,x+x\cdot\frac{1}{x}-1$$
$$f'(x)=\ell n\,x+1-1$$
$$\boxed{f'(x)=\ell n\,x}$$
$$\ell n\,x=0$$
$$x=e^0$$
$$x=1 \quad \rightarrow f(1)=1\ell n\,1-1=-1 \quad \rightarrow (1,-1)$$
$$\left.\begin{matrix} f'(0.5)<0 \\ f'(1.5)>0 \end{matrix}\right\} \boxed{(1,-1),\min}$$

תשובה: $(1,-1)$ **מינימום.**

ב. נתון ריבוע שאורך צלעו 1 , ובו גרף הנגזרת $f'(x)=\ell n\, x$.

כפי שראינו, בסעיף הקודם, הנגזרת מתאפסת כאשר $x=1$.

נחשב את גודל השטח המקווקו $S1$,

כאשר לאחר מכן נפחית אותו משטח הריבוע ונקבל את גודל השטח המשובץ $S2$.

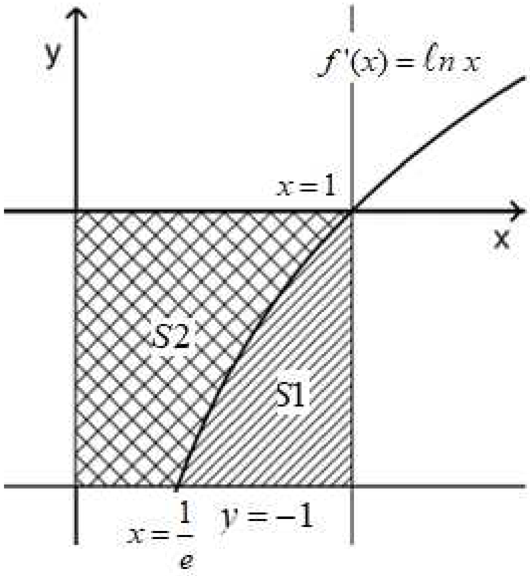
צלע הריבוע היא 1, ולכן משוואת הצלע התחתונה של הריבוע היא $y=-1$.

נמצא את נקודת החיתוך של גרף הנגזרת עם הצלע התחתונה של הריבוע.

$$\ell n\, x=-1$$

$$x=e^{-1}$$

$$x=\frac{1}{e}$$



$$S1=\int_{\frac{1}{e}}^{1}(f'(x)-(-1))\,dx$$

$$S1=\int_{\frac{1}{e}}^{1}(f'(x)+1)\,dx$$

$$S1=f(x)+x\Big]_{\frac{1}{e}}^{1}$$

$$x=1:\quad f(1)+1=-1+1=0$$

$$x=\frac{1}{e}:\quad f(\frac{1}{e})+\frac{1}{e}=\frac{1}{e}\ell n\,(\frac{1}{e})-\frac{1}{e}+\frac{1}{e}=-\frac{1}{e}$$

$$S1=0-(-\frac{1}{e})$$

$$\boxed{S1=\frac{1}{e}}$$

שטח הריבוע, שצלעו 1 הוא 1 יח"ר.

$$S2=1-\frac{1}{e}$$

$$\boxed{S2=\frac{e-1}{e}}$$

נחשב את היחס בין שני השטחים (על ידי כפל בהופכי).

$$\frac{S2}{S1}=\frac{e-1}{e}\cdot\frac{e}{1}$$

$$\boxed{\frac{S2}{S1}=e-1}$$

תשובה: היחס בין החלק המשובץ לחלק המקווקו הוא $e-1$.

א. נתונה הפונקציה $f(x)=\frac{x}{\ell n\, a}-x\ell og_4\, x$ **.**

גרף הפונקציה חותך את ציר ה- $x=e^2$ **, לכן** $f(e^2)=0$ **.**

(הסברים לשלבי הפתרון, בהתאם לנוסחאות שמופיעות בנוסחאון.)

$$0=\frac{e^2}{\ell n\, a}-e^2\ell og_4\, e^2$$

$$0=\frac{e^2}{\ell n\, a}-\frac{e^2\ell n\; e^2}{\ell n\, 4} \quad \leftarrow \ell og_b\, c=\frac{\ell og_a\, c}{\ell og_b\, c}$$

$$0=\frac{e^2}{\ell n\, a}-\frac{2e^2\ell n\; e}{\ell n\, 4} \quad \leftarrow \ell og_b\,(b^t)=t\cdot \ell og_b\, b$$

$$0=\frac{e^2}{\ell n\, a}-\frac{2e^2\ell n\; e}{\ell n\, 4} \quad \leftarrow \ell n\; e=1$$

$$0=\frac{1}{\ell n\, a}-\frac{2}{\ell n\, 4}$$

$$0=\frac{1}{\ell n\, a}-\frac{2}{2\ell n\, 2} \quad \leftarrow \ell n\; 4=\ell n\; 2^2=2\ell n\; 2$$

$$\frac{1}{\ell n\, 2}=\frac{1}{\ell n\, a}$$

$$\boxed{a=2}\,.$$

תשובה: $a=2$ **.**

ב. נציב $a=2$ **והפונקציה היא** $f(x)=\frac{x}{\ell n\, 2}-x\ell og_4\, x$ **.**

(1) בתחום ההגדרה, הביטוי שמקבלת הפונקציה הלוגריתמית גדול מאפס, לכן $x>0$ **.**

תשובה: $x>0$ **.**

עתה נעבד את פונקציה, על פי חוקי הלוגריתמים, כדי להקל בתהליך החקירה.

$$f(x)=\frac{x}{\ell n\, 2}-x\ell og_4\, x$$

$$f(x)=\frac{x}{\ell n\, 2}-\frac{x\ell n\, x}{\ell n\, 4}$$

$$\boxed{f(x)=\frac{x}{\ell n\, 2}-\frac{x\ell n\, x}{2\ell n\, 2}}$$

(2) נמצא את נקודת הקיצון של הפונקציה ואת סוגה, ואת תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.

$$f(x)=\frac{x}{\ell n\,2}-\frac{x\ell n\,x}{2\ell n\,2}$$

$$f'(x)=\frac{1}{\ell n\,2}-\frac{\ell n\,x+x\cdot\frac{1}{x}}{2\ell n\,2}$$

$$f'(x)=\frac{1}{\ell n\,2}-\frac{\ell n\,x+1}{2\ell n\,2}$$

$$f'(x)=\frac{2-(\ell n\,x+1)}{2\ell n\,2}$$

$$f'(x)=\frac{2-\ell n\,x-1}{2\ell n\,2}$$

$$\boxed{f'(x)=\frac{1-\ell n\,x}{2\ell n\,2}}$$

$$1-\ell n\,x$$

$$\ell n\,x=1$$

$$x=e^{1}$$

$$x=e$$

$$f(e)=\frac{e}{\ell n\,2}-\frac{e\ell n\,e}{2\ell n\,2}=\frac{e}{\ell n\,2}-\frac{e}{2\ell n\,2}=\frac{2e-e}{2\ell n\,2}-\frac{e}{2\ell n\,2}=\frac{e}{2\ell n\,2}=1.961\quad\rightarrow(e,\frac{e}{2\ell n\,2})$$

$$\left.\begin{matrix}f'(2)>0\\ f'(3)<0\end{matrix}\right\}\boxed{(e,\frac{e}{2\ell n\,2}),\max}$$

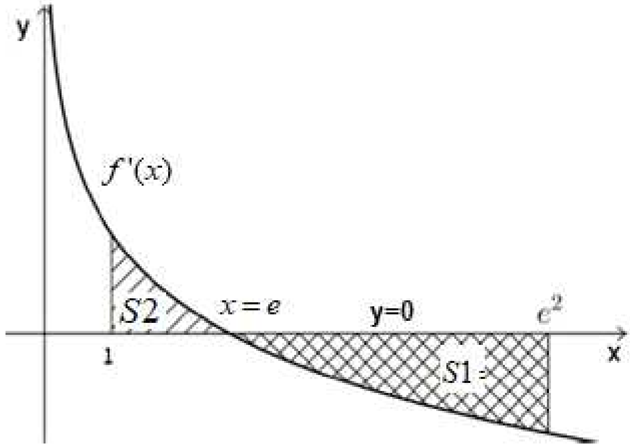
תשובה: $(e,\frac{e}{2\ell n\,2})$ **מקסימום (או** $(e,1.961)$ **מקסימום) .**

הערה: החישוב האיטי של שיעור ה- y **בנקודת הקיצון חשוב לסעיף ג, במיוחד.**

ג. בשרטוט מתואר גרף הנגזרת $f'(x)$.

כפי שראינו, בסעיף הקודם, הנגזרת מתאפסת כאשר $x=e$.

נחשב את היחס שבין השטחים.



$$S1=\int_e^{e^2}(0-f'(x))\,dx$$

$$S1=\int_e^{e^2}(-f'(x))\,dx$$

$$S1=-f(x)\Big]_e^{e^2}$$

$$x=e^2:\quad -f(e^2)=-0=0 \quad \leftarrow f(e^2)=0$$

$$x=e:\quad -f(e)=-\frac{e}{2\ell n\,2}$$

$$S1=0-(-\frac{e}{2\ell n\,2})$$

$$\boxed{S1=\frac{e}{2\ell n\,2}}$$

$$S2=\int_1^{e}(f'(x)-0)\,dx$$

$$S2=\int_1^{e}(f'(x))\,dx$$

$$S2=f(x)\Big]_1^{e}$$

$$x=e:\quad f(e)=\frac{e}{2\ell n\,2}$$

$$x=1:\quad f(1)=\frac{1}{\ell n\,2}-\frac{e\ell n\,1}{2\ell n\,2}=\frac{1}{\ell n\,2}$$

$$S2=\frac{e}{2\ell n\,2}-\frac{1}{\ell n\,2}$$

$$\boxed{S2=\frac{e-2}{2\ell n\,2}}$$

נחשב את היחס בין שני השטחים (על ידי כפל בהופכי).

$$\frac{S1}{S2}=\frac{e}{2\ell n\,2}\cdot\frac{2\ell n\,2}{e-2}$$

$$\boxed{\frac{S2}{S1}=\frac{e}{e-2}}$$

היחס בין השטח המשובץ לשטח המקווקו הוא $\frac{e}{e-2}$ **.**

תשובה: הוכחנו.