$$f(x) = \frac{a \cdot e^x}{e^x - a} \qquad a > 0$$

שאלה 4

א (1) ת.ה נדאג שמכנה לא מתאפס

נדרוש $e^x - a \neq 0$

$e^x \neq a \quad / \ln$

$\ln e^x \neq \ln a$

$x \ln e \neq \ln a$

$\boxed{x \neq \ln a}$

מתוך תחום ההגדרה אנו מבינים "שהחשוד" לאסימלולה/חור הוא $x = \ln a$

נציב את $x = \ln a$ במונה של $f(x)$ ונגלה שהמונה לא מתאפס, כלומר $x = \ln a$ אסימלולה אנכית לפונקציה.

(2) בנק' חיתוך עם ציר ה y $x = 0$

$$f(0) = \frac{a \cdot e^0}{e^0 - a} = -a$$

כלומר החיתוך עם ציר y : $\boxed{(0, -a)}$

בנק' חיתוך עם ציר ה x $y = 0$

$$\frac{a \cdot e^x}{e^x - a} = 0 \quad / \cdot e^x - a$$

Scanned with CamScanner

7 290008 967396
50 דף
נ.ע. 60 גרם
A4
יצור ושיווק מוצרי כייר וקרטון
א.ת. חולון 03-5505020
דסיגיר
בלוה כתיבה של

$a \cdot e^x = 0 \quad / : a$ (נתון $a>0$ כלומר לא 0)

$e^x = 0$ $\Rightarrow$ אין נק' חיתוך לפונקציה עם ציר ה X

$\emptyset$ אין פתרון

ב) על מנת למצוא תחומי ירידה ננסה לחפש נק' קיצון. בנק' קיצון $f'(x)=0$

$$f'(x) = \frac{ae^x \cdot (e^x - a) - ae^x \cdot e^x}{(e^x - a)^2} = 0$$

נכפיל במכנה ינודא גורם משותף

$$ae^x\left[\cancel{e^x} - a - \cancel{e^x}\right] = 0$$

$$ae^x[-a] = 0$$

$$-a^2 \cdot e^x = 0$$

אין פתרון $\Leftarrow$ אין נק' קיצון

ניקח את הנגזרת המצומצמת:

תמיד חיובי

$$f'(x) = \frac{-a^2 \cdot e^x}{(e^x - a)^2}$$

תמיד חיובי

תמיד חיובי

רואים מה נגזרת שכלל הרכיבים בנגזרת חיוביים

אך קיים מינוס לפני הכל, כלומר הנגזרת

תמיד שלילית $\Leftarrow$ $\boxed{\text{פונקציה תמיד יורדת}}$

Scanned with CamScanner

נתון: נק' חיתוך עם ציר ה- y

$(0,-2)$

ד) מצא את a.

מתוך סעיף א(2) גילינו שנק' חיתוך עם y

הינו $(0,-a)$

כלומר ללא חישוב נוסף מובן ש $\boxed{a=2}$

לפונקציה $f(x)$ יש 2 אסימפטוטות אופקיות

$y=2$ עבור $x \to \infty$ (כשהולכים ימינה נצמדים ל $y=2$)

$y=0$ עבור $x \to -\infty$ (כשהולכים שמאלה נצמדים ל $y=0$)

3) סרטט סקיצה של $f(x)$

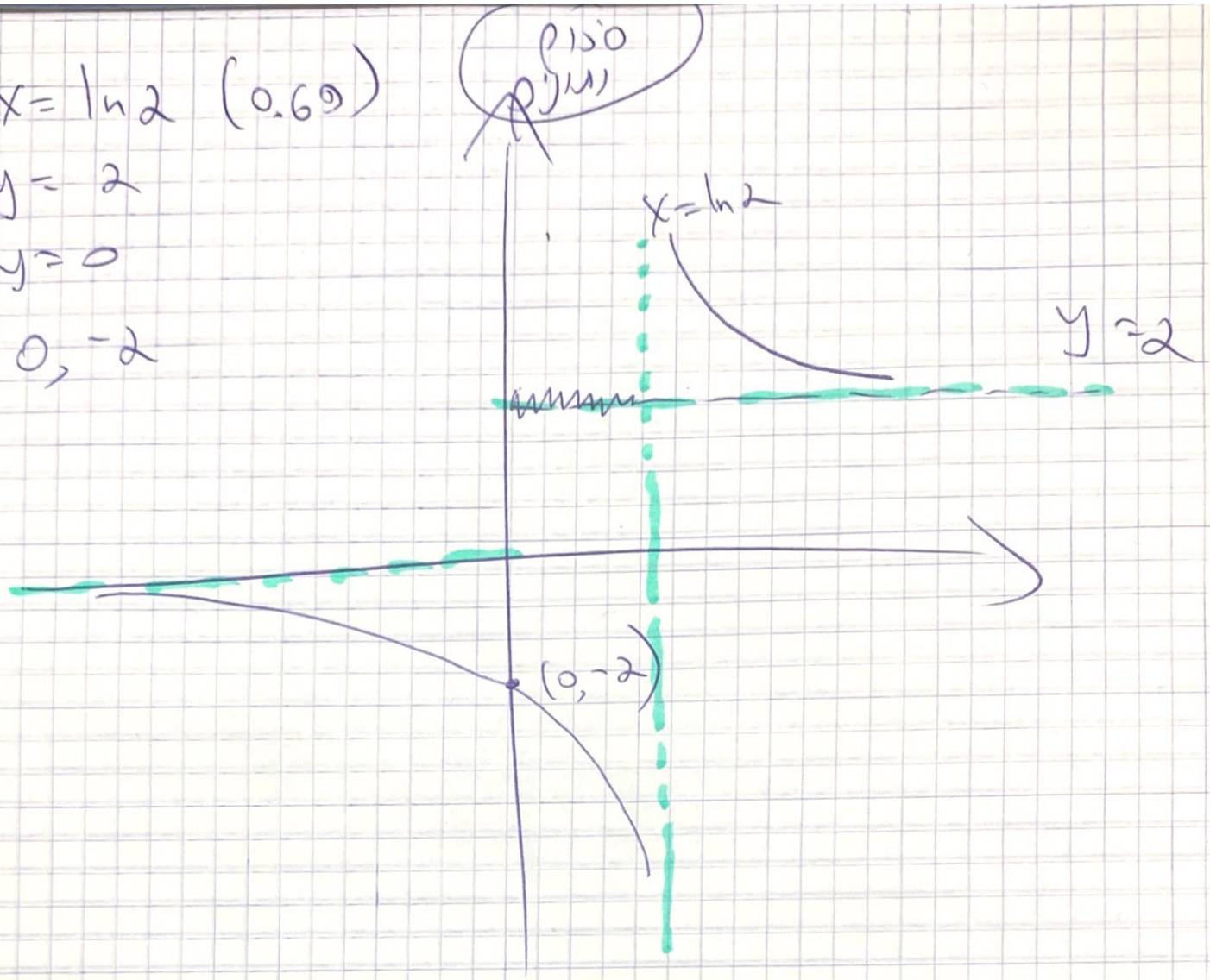
Scanned with CamScanner

$x = \ln 2 \quad (0.69)$

$y = 2$

$y = 0$

$0, -2$



ה) נתון $g(x) = |f(x)|$

ע"פ הגדרת הערך המוחלט, ערכי ה-y השליליים "הופכים" לחיוביים. ולכן שיעורי נקודות החיתוך עם

ציר ה-y הם: $(0, 2)$