מתוך 3.84 שאלה 7 ג'

$$y=\frac{x^2}{x^2+ax+6}$$

עבור אלו ערכי a הפונקציה עולה בתחום $x\geq 1$

$0<a$:

$$y'=\frac{2x(x^2+ax+6)-(2x+a)\cdot x^2}{[x^2+ax+6]^2}$$

נמצא אפסים:

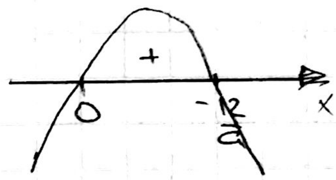
$$2x^3+2ax^2+12x-2x^3-ax^2=0$$

$$ax^2+12x=0$$

$$x(ax+12)=0$$

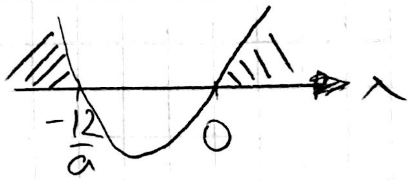
$$x=0,\quad x=-\frac{12}{a}$$

עבור $a<0$



$a>0$

$$x=0,\quad x=-\frac{12}{a}$$



עבור $a>0$ מתקיים שעל $x\geq 1$ הפונקציה עולה.

תרגיל 3.84 שאלה 7 סעיף ס'

$$y = \frac{x^2}{x^2+5x+6} = \frac{x^2}{(x+2)(x+3)}$$

(1) תחום:

$$x \neq -2, -3$$

(2) אסימפטוטות

אנכית - $x = -2, -3$

אופקית -

$$m = \lim_{x\to\infty} \frac{x^2}{x(x^2+5x+6)} = 0$$

$$n = \lim_{x\to\infty} \frac{x^2}{x^2+5x+6} = 1$$

$$y = 1$$

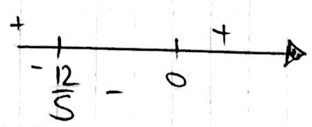
(3)

$$y' = \frac{2x(x^2+5x+6) - (2x+5)x^2}{[(x+2)(x+3)]^2}$$

$$y' = \frac{10x^2+12x-5x^2}{[(x+2)(x+3)]^2}$$

$y' = 0$ (מכנה חיובי לכל x)

$$y' = x(5x+12) = 0$$



תחומי עליה - $x < -\frac{12}{5}$

$x > 0$

תחומי ירידה - $-\frac{12}{5} < x < 0$

(4)

$$\text{Max} \quad y\left(-\frac{12}{5}\right) = \frac{\frac{144}{25}}{\frac{144}{25} - \frac{5\cdot 12}{5} + 6}$$

$$y\left(-\frac{12}{5}\right) = \frac{\frac{144}{25}}{\frac{144-300+150}{25}} = \frac{144}{-6} = -24$$

$$\text{Min} \quad y(0) = 0$$

Scanned by CamScanner

7-384 Bnc fx (S)