5. $y=\frac{x^2+ax+2}{x^2+x-2}$

$$y'=\frac{(2x+a)(x^2+x-2)-(2x+1)(x^2+ax+2)}{(x-1)^2(x+2)^2}=$$

$$=\cancel{(2x+a)(x-1)(x+2)}$$

$$=\frac{\cancel{2x^3}+2x^2-4x+ax^2+\cancel{ax}-2a-\cancel{2x^3}-2ax^2-4x-x^2-\cancel{ax}-2}{(x-1)^2(x+2)^2}=$$

$$=\frac{x^2-ax^2-8x-2a-2}{(x-1)^2(x+2)^2}$$

$$\frac{x^2-ax^2-8x-2a-2}{(x-1)^2(x+2)^2}\le 0$$

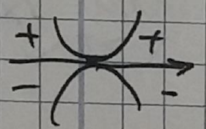
תמיד חיובי

$\Downarrow$

$$x^2-ax^2-8x-2a-2\le 0$$

$$(1-a)x^2-8x-2(a+1)\le 0$$

* אלה כי



ואולי מגמה?

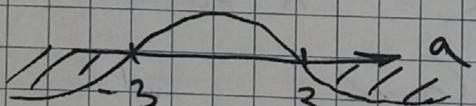
$\Downarrow$

$\Delta<0 \rightarrow 64+8(a+1)(1-a)\le 0$

$8+1^2-a^2\le 0$

$9-a^2\le 0$

$(3-a)(3+a)\le 0$



$$\boxed{a\le -3 \quad \cup \quad a\ge 3}$$

$1-a<0 \qquad \boxed{1<a}$

$\Downarrow$

$$\boxed{a\ge 3}$$

סופי

ב.

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

תחום: $x^2+x-2\neq 0$

$x\neq 1,-2$

אסימפטוטות:

אנכית

$$\lim_{x\to 1^+}\frac{x^2-x+2}{x^2+x-2}=\frac{2^+}{0^+}=+\infty$$

$$\lim_{x\to 1^-}\frac{x^2-x+2}{x^2+x-2}=\frac{2^-}{0^-}=-\infty$$

$$\lim_{x\to -2^+}\frac{x^2-x+2}{x^2+x-2}=\frac{4^-+2^+ +2}{4^- -2^+ -2}=\frac{8}{-0}=-\infty$$

$$\lim_{x\to -2^-}\frac{x^2-x+2}{x^2+x-2}=\frac{8}{0^+}=+\infty$$

אסים' אנכיות

$x=-2,1$

משופעת

(כללי)

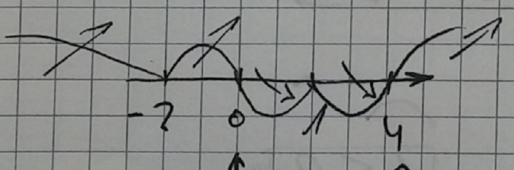
$$m=\lim_{x\to\pm\infty}\frac{x^2-x+2}{x^3+x^2-2x}=\lim_{x\to\pm\infty}\frac{2x-1}{3x^2+2x-2}=\lim_{x\to\pm\infty}\frac{2}{6x+2}=\lim_{x\to\pm\infty}\frac{1}{3x+1}=\begin{cases}+ & 0\\ - & 0\end{cases}$$

$$n=\lim_{x\to\pm\infty}\left(\frac{x^2-x+2}{x^2+x-2}-0\right)=\lim_{x\to\pm\infty}\frac{2x-1}{2x+1}=\lim_{x\to\pm\infty}\frac{2}{2}=1$$

$\boxed{y=1}$ אופקית משופעת

נק' קיצון

$$y'=\frac{x^2+x^2-8x+\cancel{2}-\cancel{2}}{(x-1)^2(x+2)^2}=\frac{2x^2-8x}{(x-1)^2(x+2)^2}=\frac{2x(x-4)}{(x-1)^2(x+2)^2}$$



קיצון ↑ קיצון ↑

MAX $(0,-1)$ min $\left(4,\frac{7}{5}\right)$

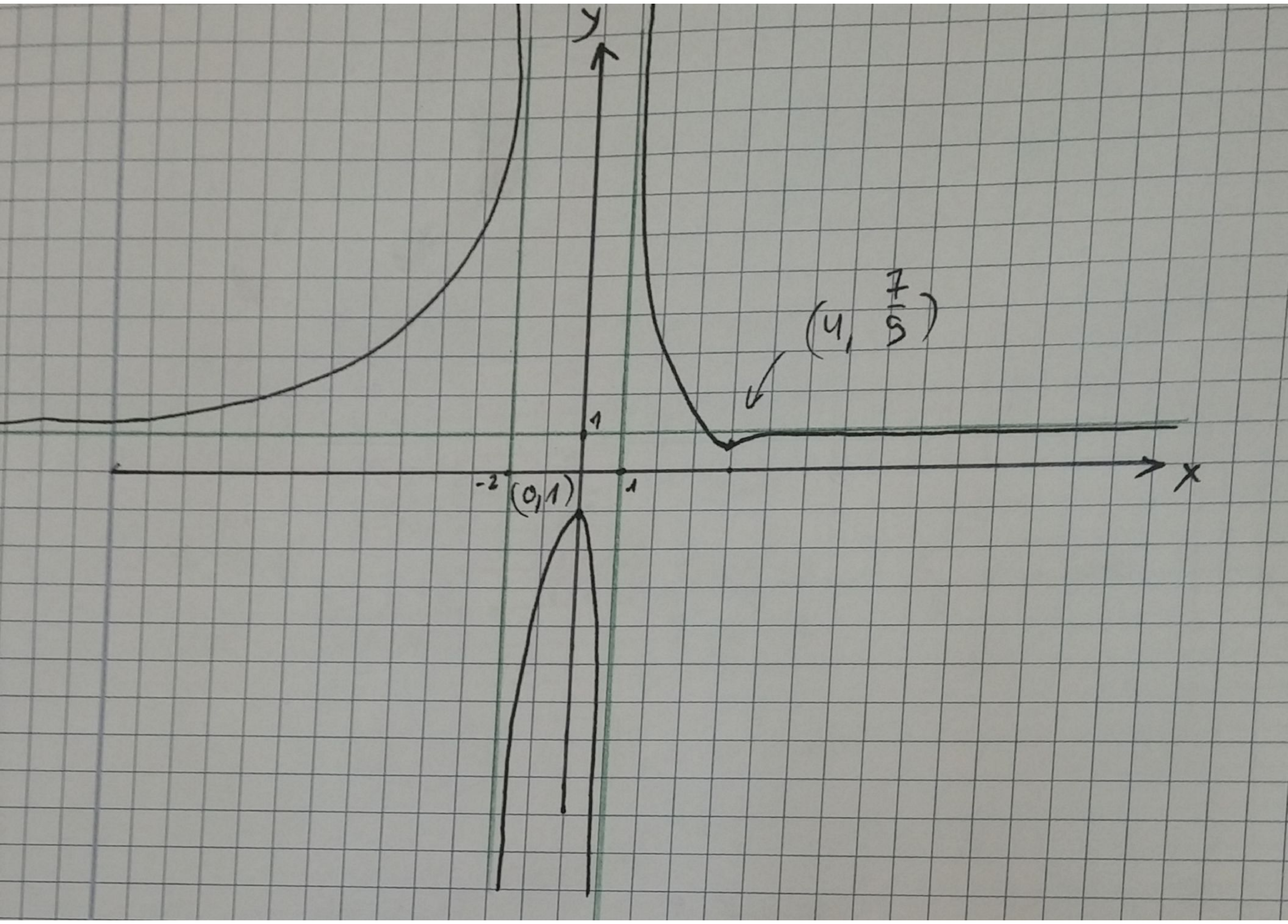
y. מיון

תחום עליה: $-2\neq x<0$, $x>4$

" ירידה: $0<x<4$ $x\neq 1$

חיתוך עם הצירים $x=0$ $y=-1$ $(0,-1)$

$y=0$ אין פתרון


y
x
1
-2
1
(0,1)
(4, 7/9)