Hyperbeln

Ges av ekv $\left(\frac{x}{a}\right)^2 - \left(\frac{y}{b}\right)^2 = 1$

Om $y=0$ så är $x = \pm a$

Om $x=0$ så är ekv $\Rightarrow$ falskt

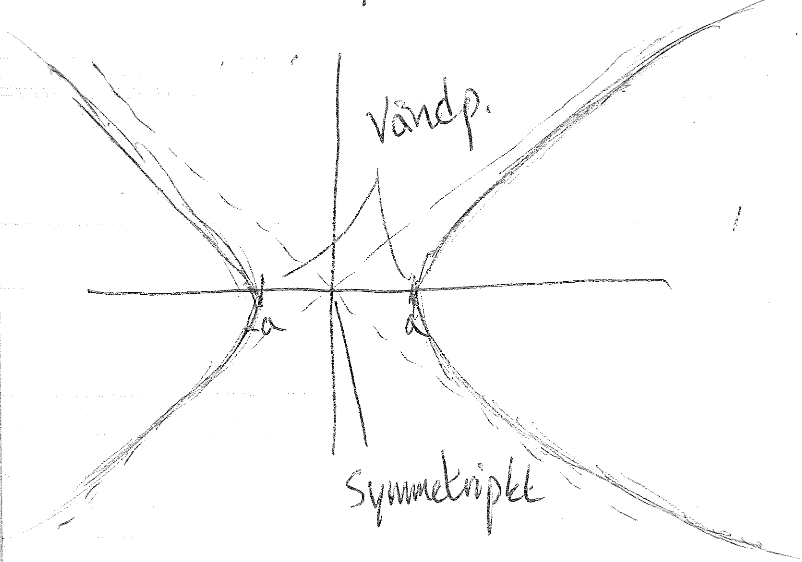
Flytta runt i ekv:

$\left(\frac{x}{a}\right)^2 - 1 \approx \left(\frac{x}{a}\right)^2$ om $|x|$ är stor

Så $\left|\frac{y}{b}\right| \approx \left|\frac{x}{a}\right|$ eller $y \approx \pm \frac{b}{a}x$

De två räta linjer $y = \frac{b}{a}x$ och ~~y~~ $y = -\frac{b}{a}x$

är "asymtoter"



Om $x=a$ då är $y = \frac{b}{a}a = b$

~~x~~ $x=-a$ $\qquad y = -\frac{b}{a}x = b$

Ex. Rita kurvan $4y^2 - x^2 + 6y + 3 = 0$

Hyperbel (eftersom det står $-$)

Kvadratkompl.

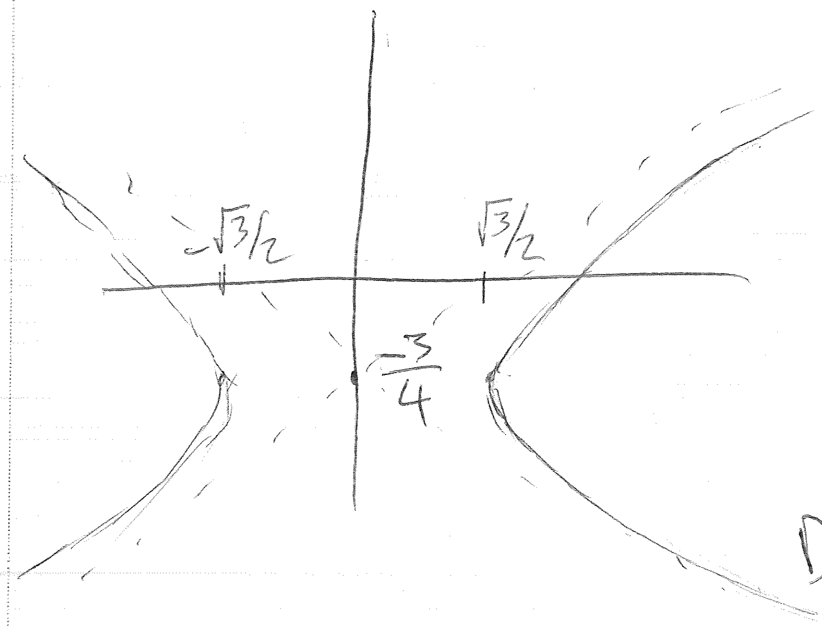
$$4y^2 + 6y - x^2 + 3 = 0$$
$$4\left(y^2 + \frac{3}{2}y\right) - x^2 + 3 = 0$$
$$4\left(y + \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{9}{4} - x^2 + 3 = 0$$
$$4\left(y + \frac{3}{4}\right)^2 - x^2 + \frac{3}{4} =$$

$$4y^2 - x^2 + 6y + 3 = 0 \Leftrightarrow 4\left(y + \frac{3}{4}\right)^2 - x^2 = -\frac{3}{4}$$

$$\frac{4}{3}x^2 - \frac{16}{3}\left(y + \frac{3}{4}\right)^2 = 1$$

$$\Updownarrow$$

$$\left(\frac{x}{\sqrt{3}/2}\right)^2 - \left(\frac{y + \frac{3}{4}}{\sqrt{3}/4}\right)^2 = 1$$



Asymptoter:

$$y + \frac{3}{4} = \pm \frac{\sqrt{3}/4}{\sqrt{3}/2} x$$
$$= \pm \frac{1}{2} x$$

Dvs. $y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{4}$,

$y = -\frac{1}{2}x - \frac{3}{4}$