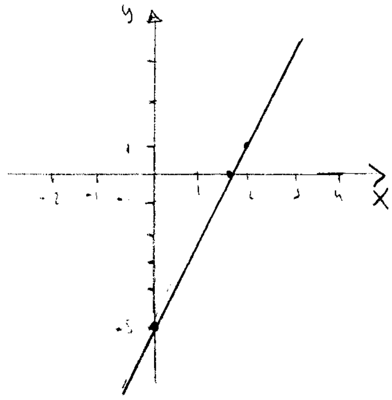
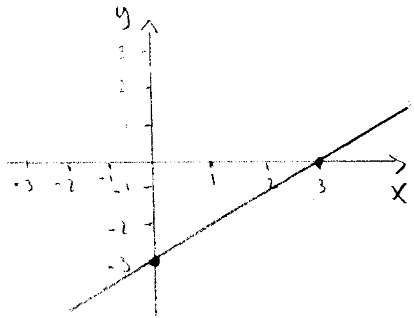
Propper1
060822
Kap 5

[5.1] Rita linjen

a) $y = 3x - 5$



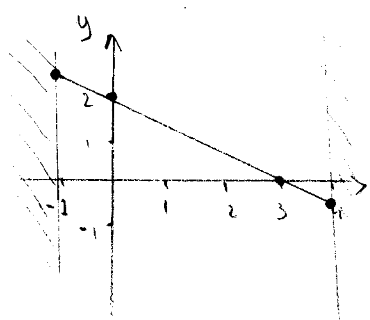
d) $y = x - 3$



[5.2] Rita sträckan

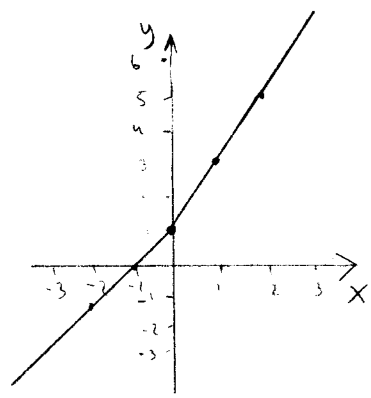
d) $2x + 3y - 6 = 0 \qquad -1 \leq x \leq 4$

$y = -\frac{2}{3}x + 2$



[5.3] Rita kurvan

a) $y = \begin{cases} x + 1 & x < 0 \\ 2x + 1 & x \geq 0 \end{cases}$

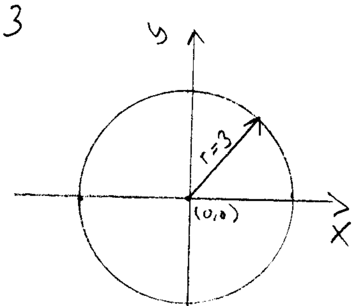


$\Longrightarrow$

[5.5] Rita kurvan/kurvorna

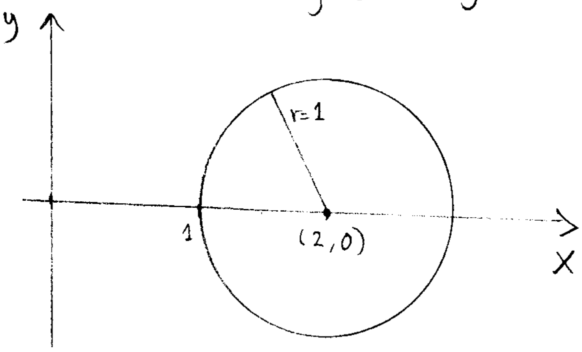
a) $x^2 + y^2 = 9 \Rightarrow x^2 + y^2 = 3^2 \Rightarrow (x-0)^2 + (y-0)^2 = 3^2$

Detta är en cirkel med medelpunkten i origo $(x_0, y_0) = (0,0)$ och radien $r = 3$



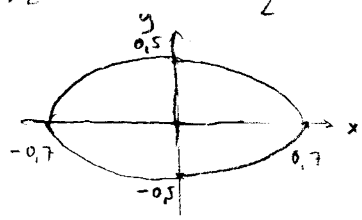
b) $(x-2)^2 + y^2 = 1 \Rightarrow (x-2)^2 + (y-0)^2 = 1^2$

Cirkel förskjuten 2 steg till höger. Radien är 1

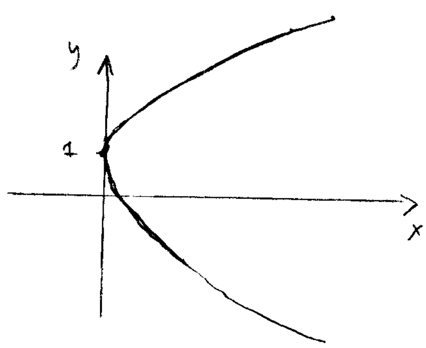


d) $2x^2 + 4y^2 = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{1/2} + \frac{y^2}{1/4} = 1 \Rightarrow \frac{(x-0)^2}{(1/\sqrt{2})^2} + \frac{(y-0)^2}{(1/2)^2} = 1$

Ellipsen har sin centrum i punkten $(0,0)$ och halvaxlarna $a = \frac{1}{\sqrt{2}}$ och $b = \frac{1}{2}$



g) $(y-1)^2 = 2x \Rightarrow (y-1) = 2(x-0) \Rightarrow$ Parabel



Proppen
060823
Kap 5
[5.6]

Bestäm den geometriska betydelsen av ekvationen och rita motsvarande kurva

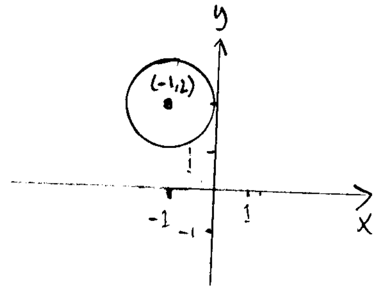
a) $x^2+2x+y^2-4y+4=0$

Vi kvadratkompletterar för x och y:

$$x^2+2x+1-1+y^2-2\cdot 2y+2^2-2^2+4=0$$

$$(x+1)^2-1+(y-2)^2-2^2+4=0$$

$$(x-(-1))^2+(y-2)^2=1$$



c) $4x^2-8x+3y^2+12y+4=0$

$$4(x^2-2x)+3(y^2+4y)+4=0$$

$$4(x^2-2x+1-1)+3(y^2+2\cdot 2y+2^2-2^2)+4=0$$

$$4((x-1)^2-1)+3((y+2)^2-2^2)+4=0$$

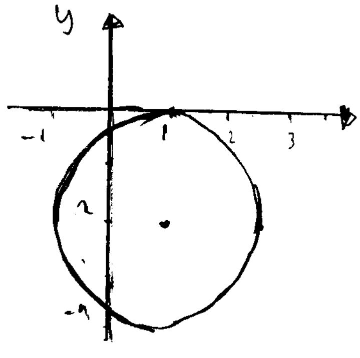
$$4(x-1)^2-4+3(y+2)^2-12+4=0$$

$$4(x-1)^2+3(y+2)^2=12$$

$$\frac{4}{12}(x-1)^2+\frac{3}{12}(y+2)^2=1$$

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

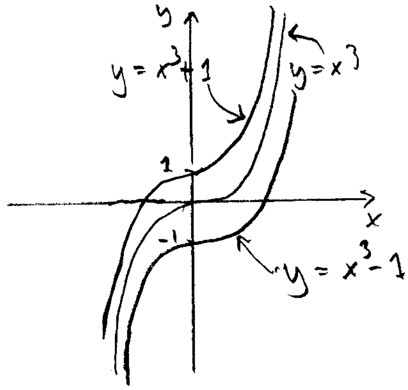
$\Rightarrow$ En ellips med centrum i $(1,-2)$ och halvaxlarna $a=\sqrt{3}$ och $b=2$



5.8 I figuren är kurvan $y = x^3$ ritad

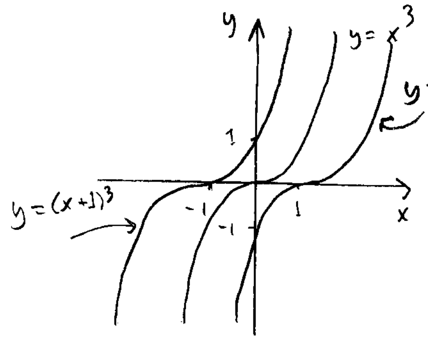
Rita båda kurvorna $y = x^3 + 1$ och $y = x^3 - 1$ i samma figur

$\Rightarrow$ Samma kurva fast förskuten i y-led med $+1$ och -1

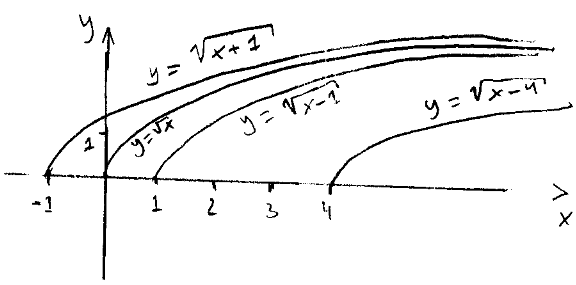


5.9 Vi utgår från $y = x^3$. Rita kurvorna $y = (x-1)^3$ och $y = (x+1)^3$ i samma figur.

Kurvan $y = x^3$ förflyttas i x-led med $+1$ och -1



5.10 Vi utgår nu från kurvan $y = \sqrt{x}$, som är definierad för $x \geq 0$. Kurvan är "en halv parabel", eftersom sambandet $y = \sqrt{x}$ är ekvivalent med $y^2 = x$, $y \geq 0$. Rita de tre kurvorna $y = \sqrt{x-1}$, $y = \sqrt{x+1}$, $y = \sqrt{x-4}$ i samma figur.



5.19 Ange en ekvation för en rät linje genom punkterna

a) $(2,0)$, $(0,1)$

$k = \frac{1-0}{0-2} = \frac{-1}{2} \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x + m$

$y(0) = -\frac{1}{2} \cdot 0 + m = 1 \Rightarrow m = 1 \Rightarrow \underline{y = -\frac{1}{2}x + 1}$

Proppen
060823
Kap 5

[5,20] Ange en ekvation för en rät linje genom punkten $(-1,-3)$ och som har riktningskoefficienten $k=-\frac{1}{3}$

Vi vet att räta linjens ekvation är

$y(x) = kx + m$ och att $k = -\frac{1}{3}$. Vi får då

$y(x) = -\frac{x}{3} + m$. Vi har följande koordinater givna $(-1,-3)$ dvs då $x=-1$ fås att $y=-3$

$$y(-1) = -\frac{(-1)}{3} + m = -3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} + m = -3 \Rightarrow m = -3 - \frac{1}{3} = -\frac{9}{3} - \frac{1}{3} = \frac{-10}{3}$$

$$\Rightarrow y = -\frac{x}{3} - \frac{10}{3} = \frac{-x-10}{3} = -\frac{(x+10)}{3}$$

[5.21] Bestäm medelpunkt och radie för en cirkel med ekvationen $x^2+4x = 2y - y^2$

$$x^2+4x = 2y-y^2 \Rightarrow x^2+4x+y^2-2y = 0$$

Vi kvadratkompletterar ekvationen och får

$$\underbrace{x^2+4x+2^2}-2^2 + \underbrace{y^2-2y+1}-1 = 0$$

$$(x+2)^2-2^2 + (y-1)^2-1 = 0$$

$$(x+2)^2+(y-1)^2 = 5$$

$$(x-(-2))^2+(y-1)^2 = (\sqrt{5})^2$$

Medelpunkten är $(-2,1)$ och radien $\sqrt{5}$
