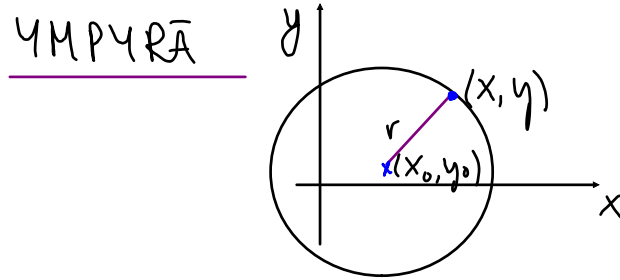


## TOISEN ASTEEN KÄYRÄT / SK

- historiaa
- linkit



1) Ympyrän yhtälö keskipistemuodossa

$$r = \sqrt{(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2} \quad | \quad ( )^2$$

$\geq 0$

$a=b \quad | \quad ( )^2$   
 $\Leftrightarrow a^2=b^2$   
 $a \geq 0, b \geq 0$

$$r^2 = (x-x_0)^2 + (y-y_0)^2$$

$$(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 = r^2$$

kp.  $(x_0, y_0)$   
 säde =  $r$

esim. origokeskinen ympyrä

$$(x_0, y_0) = (0, 0)$$

$$x^2 + y^2 = r^2$$

$$x^2 + y^2 = 1, \text{ joo } r=1$$

esim2

Ympyrän keskipiste on  $(-4, 3)$  ja säde 6.

Kirjoita ympyrän yhtälö

a) keskipistemuodossa

b) yleisessä muodossa

Ratk.  $(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 = r^2$

kp:  $(-4, 3)$   $(x-(-4))^2 + (y-3)^2 = 6^2$

$r=6$

a)  $(x+4)^2 + (y-3)^2 = 36$

b)  $x^2 + 8x + 16 + y^2 - 6y + 9 - 36 = 0$

$$x^2 + y^2 + 8x - 6y - 11 = 0$$

2) yleinen muoto (polynomimuoto eli normaalimuoto)

$$x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$$

$a, b, c \in \mathbb{R}$

piirtäminen  
laskimella

(271) a)  $y = \sqrt{4-x^2}$

d)  $x^2 + y^2 = 4$

$$y^2 =$$

$y_1$   $y = \pm$   
 $y_2$

esim 3. Määritä ympyrän kp ja r.

a)  $4x^2 + 4y^2 - 36 = 0$

b)  $5x^2 + 5y^2 + 20x + 10 = 0$

Rattu. a)



MAA2  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

kp (0,0)

b) meliön täydentämällä

MAA2  
muistilama

$(x+5)^2 - x^2 + 10x + 25$       $5x^2 + 5y^2 + 20x + 10 = 0 \quad | :5$   
 $x^2 + y^2 + 4x + 2 = 0$

$x^2 + 4x + 2^2 + y^2 = -2 + 2^2$

$(x+2)^2 + (y-0)^2 = 2$   
 $(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 = r^2$   
 $r = \sqrt{2}$

$(x - (-2))^2 + (y-0)^2 = (\sqrt{2})^2$

kp. (-2,0)

$$x^2 + y^2 + 4x + 2 = 0$$

$$x^2 + 4x + y^2 = -2$$

$$x^2 + 2 \cdot 2x + 2^2 + y^2 = -2 + 2^2$$

$$\left( \begin{array}{l} x+2 \\ x-(-2) \end{array} \right)^2 + y^2 = 2$$

$$(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 = r^2$$

kp:  $(-2, 0)$

h:  $\sqrt{2}$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

exam      k.p & r ?

$$x^2 + y^2 + 6x - 5y + 13 = 0$$

$$x^2 + 2 \cdot 3 \cdot x + 3^2 + y^2 - 2 \cdot \frac{5}{2} y + \left(\frac{5}{2}\right)^2 = -13 + 3^2 + \left(\frac{5}{2}\right)^2$$

$$x^2 + 6x \boxed{+3^2} + y^2 - 5y \boxed{\times} = -13 + 3^2 \times$$

$2 \cdot 3 \cdot x$

$$(x+3)^2 \quad \left( \quad \right)^2 =$$

$$\begin{matrix} \text{k.p} \\ \text{r} \end{matrix} = \left( -3, \frac{5}{2} \right)$$