**5. Cirklens ligning, fra generel til standardform (centrum-radius-form)**

- Udled en formel for centrum og radius ud fra cirklens ligning $x^{2}+y^{2}+ax+by+c=0$

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

$$x^{2}+a·x+\left(\frac{a}{2}\right)^{2}+y^{2}+by+\left(\frac{b}{2}\right)^{2}=\left(\frac{a}{2}\right)^{2}+\left(\frac{b}{2}\right)^{2}-c ⇔$$

$$\left(x+\frac{a}{2}\right)^{2}+\left(y+\frac{b}{2}\right)^{2}=\frac{a^{2}}{4}+\frac{b^{2}}{4}-c ⇔$$

$$\left(x+\frac{a}{2}\right)^{2}+\left(y+\frac{b}{2}\right)^{2}=\frac{a^{2}}{4}+\frac{b^{2}}{4}-\frac{4c}{4} ⇔$$

$$\left(x+\frac{a}{2}\right)^{2}+\left(y+\frac{b}{2}\right)^{2}=\left(\frac{\sqrt{a^{2}+b^{2}-4c}}{2}\right)^{2}$$

Hvor centrum og radius er givet ved

$$C\left(-\frac{a}{2},-\frac{b}{2}\right) og r=\frac{\sqrt{a^{2}+b^{2}-4c}}{2}$$

’*Cirkeldiskriminanten*’ $d=a^{2}+b^{2}-4c$afgør om det er en cirkel, et punkt eller ingen punktmængde

$$d>0⇒cirkel$$

$$d=0⇒punkt$$

$$d<0⇒ingen punktmængde$$



For at forstå beviset skal man kunne benytte metoden i en konkret opgave. Se video af Vibeke Sperling Pagh

<https://www.youtube.com/watch?v=JEtuaI12aPo>

# for at forstå beviset skal man også kunne forstå formen for cirklens ligning på centrum-radius-form Analytisk geometri - Bevis: Cirklens ligning KG mat

<https://www.youtube.com/watch?v=NWSiyfb1BfU>