

## Løsning til øvelse 7.10, side 275: Cirkelns ligning – kontrol ved konstruktion og plot

Vi skal benytte:

### Sætning 4: Ligningen for en cirkel på normal form

Cirklen med centrum i  $C(a,b)$  og radius  $r$  har ligningen  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$

til at bestemme ligningen for:

- a) Cirklen med centrum i  $C(3,-1)$  og radius  $r = 6$  .  
 b) Cirklen, der går gennem  $P(2,-8)$  og som har centrum i  $C(-3,4)$  .

Ad a) Vi indsætter i formlen, hvor  $a = 3$ ,  $b = -1$  og  $r = 6$  :

$$(x - 3)^2 + (y - (-1))^2 = 6^2$$

$$(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 6^2$$

Ad b) Vi kender  $a = -3$  og  $b = 4$  . Men radius skal vi først bestemme som længden af forbindelsesvektoren fra centrum til punktet på cirklen:

$$\overrightarrow{CP} = \begin{pmatrix} 2 - (-3) \\ -8 - 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ -12 \end{pmatrix},$$

og vi får:  $|\overrightarrow{CP}| = \sqrt{5^2 + (-12)^2} = \sqrt{169} = 13$ , dvs.  $r = 13$  . Vi får så:

$$(x - (-3))^2 + (y - 4)^2 = 13^2$$

$$(x + 3)^2 + (y - 4)^2 = 13^2$$

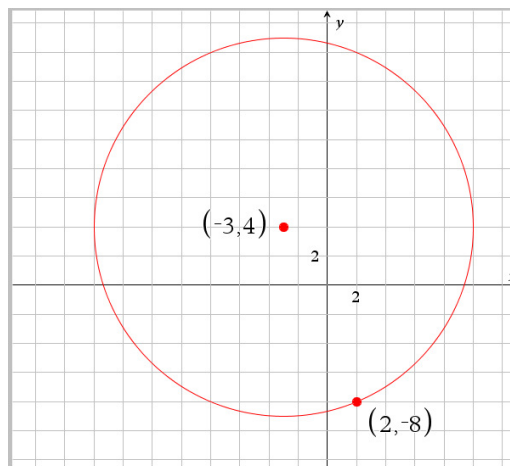
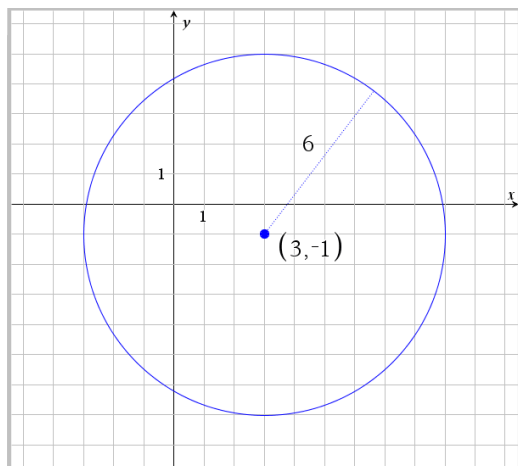
Så skal vi kontrollere resultaterne i et matematisk værktøjsprogram:

- c) Vi skal konstruere cirklerne i a) og b) ud fra de givne oplysninger.

**TI-Nspire:** Du kan hente en fil [her](#)

Ad a) Opret et grafer-vindue med gitter. Vælg *Geometri > Figurer > Cirkel* og afsæt centrum i punktet

$(3,-1)$ . Træk i cirklen, slip den (uden at klikke!), og skriv tallet 6 for radius, så konstrueres den cirkel vi ønsker. Vi konstruerer også radius med et linjestykke.

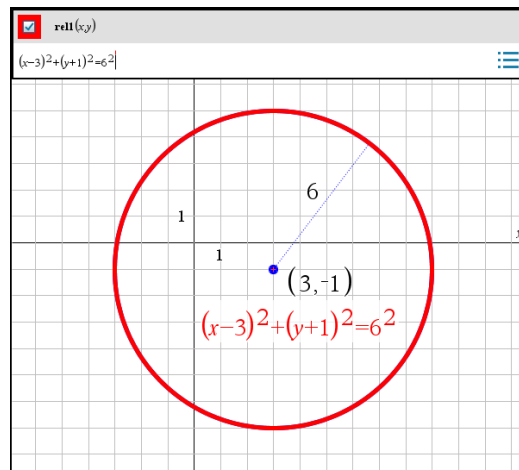
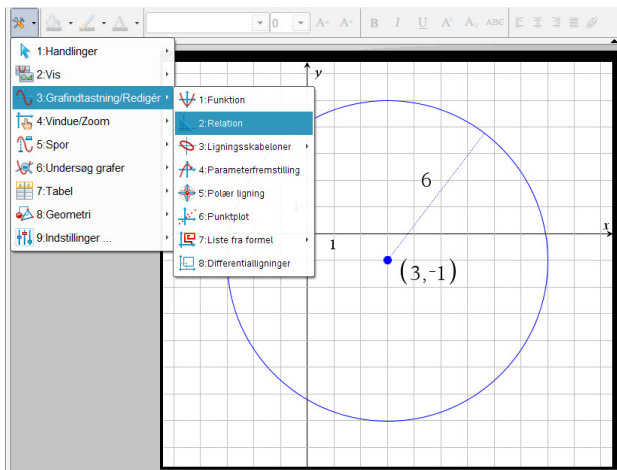


Ad b) Opret et grafer-vindue med gitter. Vælg *Geometri > Figurer > Cirkel* og afsæt centrum i punktet  $(3,-1)$ . Træk i cirklen ud og klik i punktet  $(2,-8)$ .

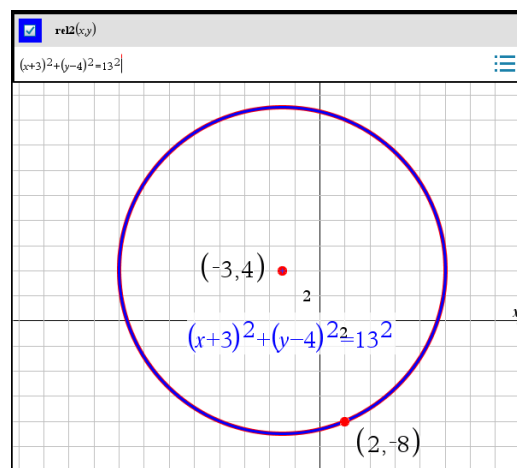
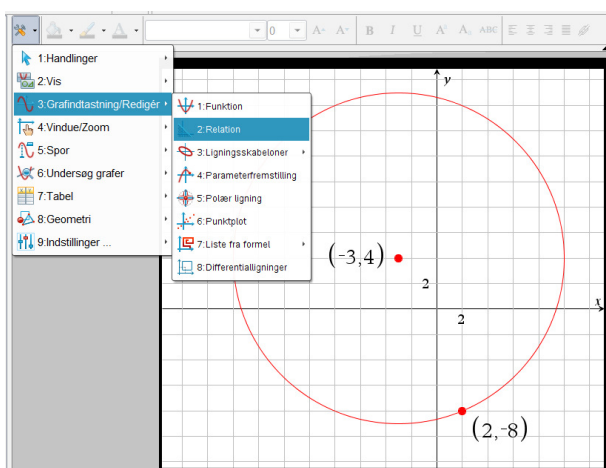
website: link fra *Hvad er matematik? 2*, kapitel 7, afsnit 3

d) Vi skal tegne cirklerne (implicit plot) ud fra de fundne ligninger i a) og b) for at se, om vi har tegnet og regnet rigtigt!

Ad a) I grafer vinduet vælges fra værktøjskassen *Grafindtastning* > *Relation*. Skriv cirkelns ligning ind og tryk enter. Vi ser, at denne cirkel ligger fint oveni den vi konstruerede ovenfor! 😊



Ad b) I grafer vinduet vælges fra værktøjskassen *Grafindtastning* > *Relation*. Skriv cirkelns ligning ind og tryk enter. Vi ser, at denne cirkel ligger fint oveni den vi konstruerede ovenfor! 😊

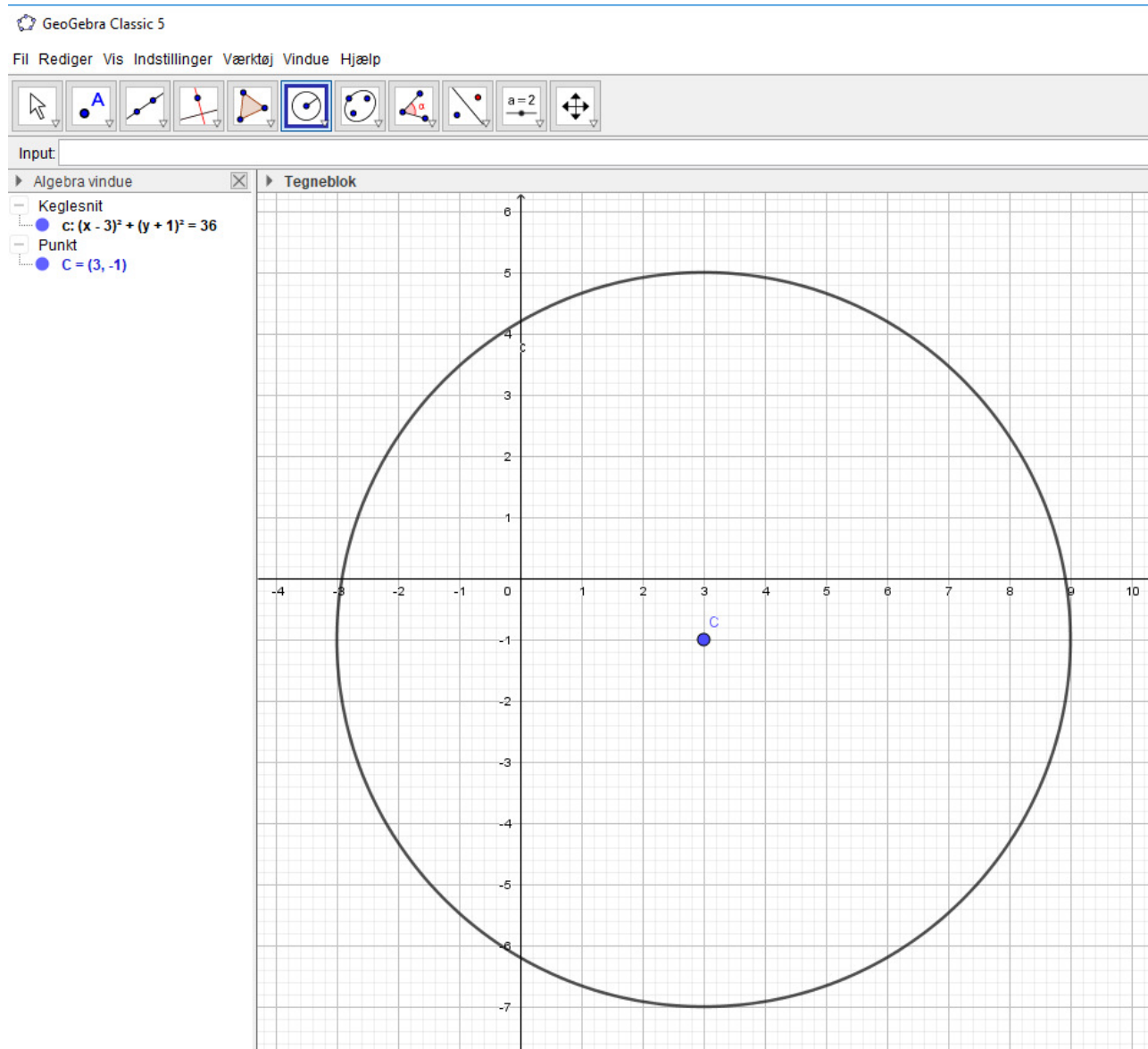


website: link fra *Hvad er matematik? 2*, kapitel 7, afsnit 3

**Geogebra:** Du kan hente en fil [her](#)

Vi har givet en et centrum  $C(3,-1)$  og radius  $r = 6$ .

Vi indtaster centrum vha. inputlinjen. Derefter bruger vi cirkelværktøjet – ”Cirkel ud fra centrum og radius”. Vi vælger radius til 6.



website: link fra *Hvad er matematik? 2*, kapitel 7, afsnit 3

Vi har givet en et centrum  $C(-3,4)$  og et andet punkt  $P(2,-8)$ .

**Geogebra:** Du kan hente en fil [her](#)

Vi indtaster centrum  $C$  og punktet  $P$  vha. inputlinjen. Derefter bruger vi cirkelværktøjet – ”Cirkel ud fra centrum og punkt”.

