

## Løsning til øvelse 7.55, side 302, Er en linje tangent til en cirkel?

En ret linje og en cirkel er givet ved ligningerne:

$$3 \cdot x - 4 \cdot y = 15$$

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

- a) Undersøg, om linjen rører (er tangent), skærer eller ligger uden for cirklen med ligningen, idet du bestemmer afstanden fra linjen til cirkelns centrum og sammenligner den fundne afstand med cirkelns radius. Hvad kan du konkludere?

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

En ret linje og en cirkel er givet ved ligningerne:

$$3 \cdot x - 4 \cdot y = 15$$

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

- a) Undersøg, om linjen rører (er tangent), skærer eller ligger uden for cirklen med ligningen, idet du bestemmer afstanden fra linjen til cirkelns centrum og sammenligner den fundne afstand med cirkelns radius.

Cirkelns centrum aflæses: C(2,1).

Vi omskriver linjen, så der står 0 på højre side:

$$3 \cdot x - 4 \cdot y - 15 = 0$$

så kan vi indsætte i dist-formlen (husk, at numerisk værdi skrives "abs(...)"):

$$\text{dist}_{l,c} = \frac{|3 \cdot 2 - 4 \cdot 1 - 15|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} \triangleright 2.6 < 5$$

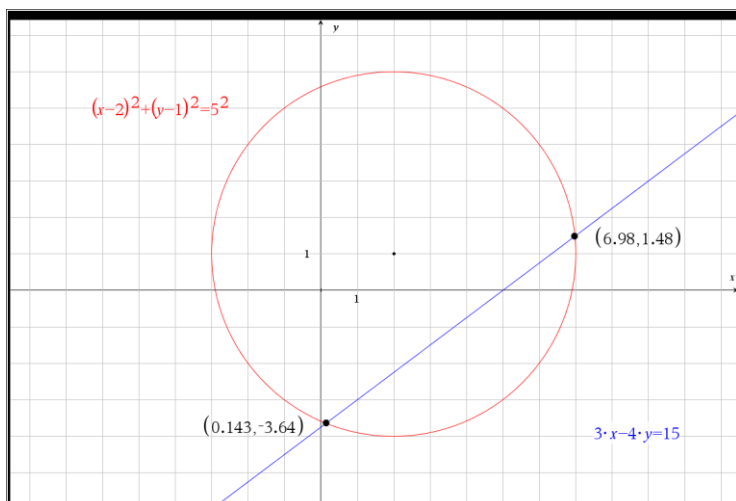
**Hvad kan du konkludere?**

Afstanden fra centrum til linjen er mindre end radius, altså må linjen skære igennem cirklen, dvs. der er to skæringspunkter.

- b) Kontroller resultaterne ved konstruktion og efterfølgende aflæsning.

Opret et graf-vindue med gitter. Vælg *Geometri > Figurer > Cirkel*, og afsæt centrum, træk ud i cirklen og skriv (uden at klikke først!) værdien 5, som jo er radius.

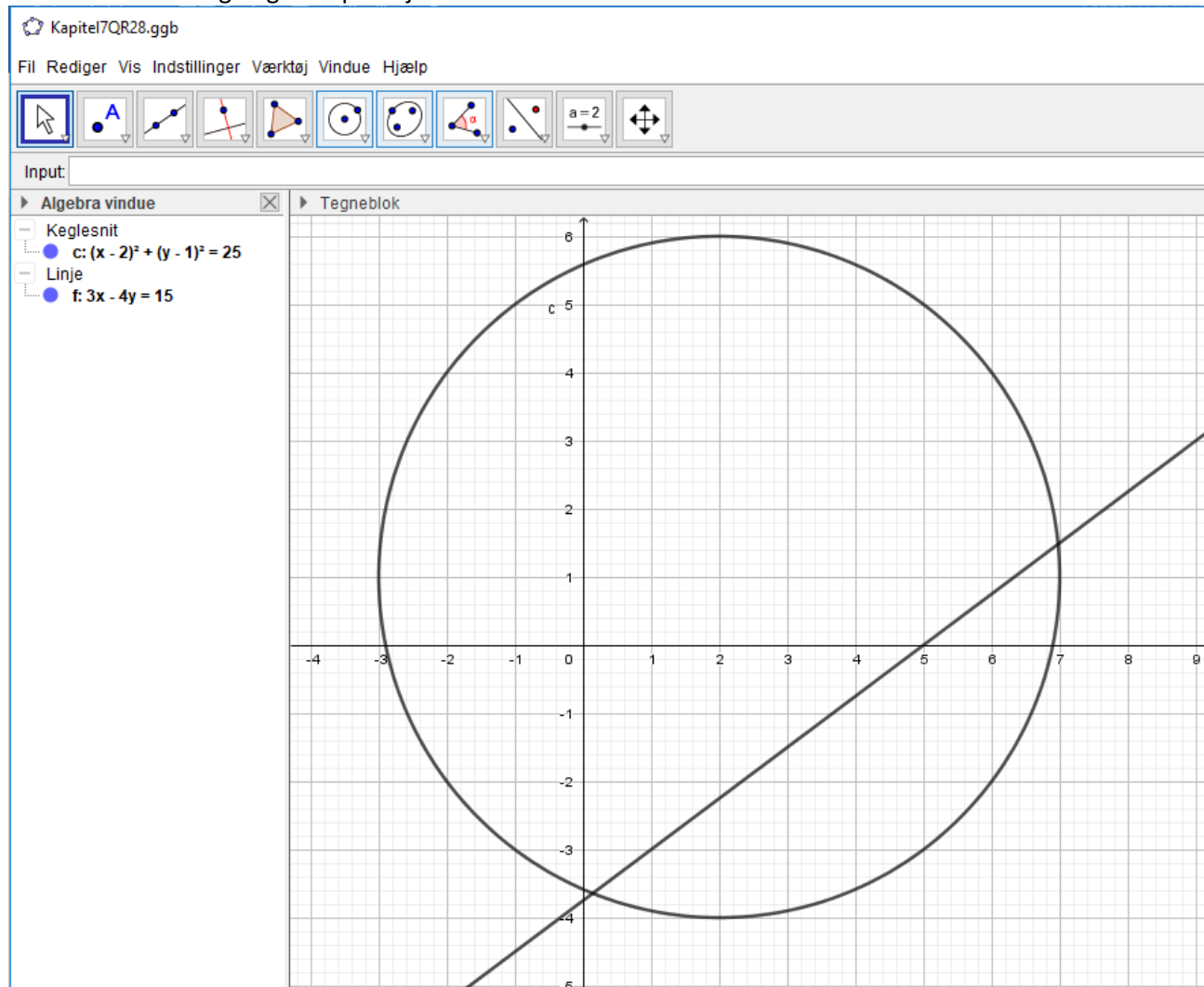
Konstruer linjen: Vælg graf-indtastning > Relation, og skriv ligningen ind, som den er givet fra start i opgaven. Vi ser, som beregnet, at der er to skæringspunkter.



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

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

Vi indtaster de to ligninger i inputlinjen.



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

Vi indtaster centrum i inputlinjen  $C = (2,1)$ . Klik på værktøjet "Længde", derefter punktet C og tilsidst linjen.

