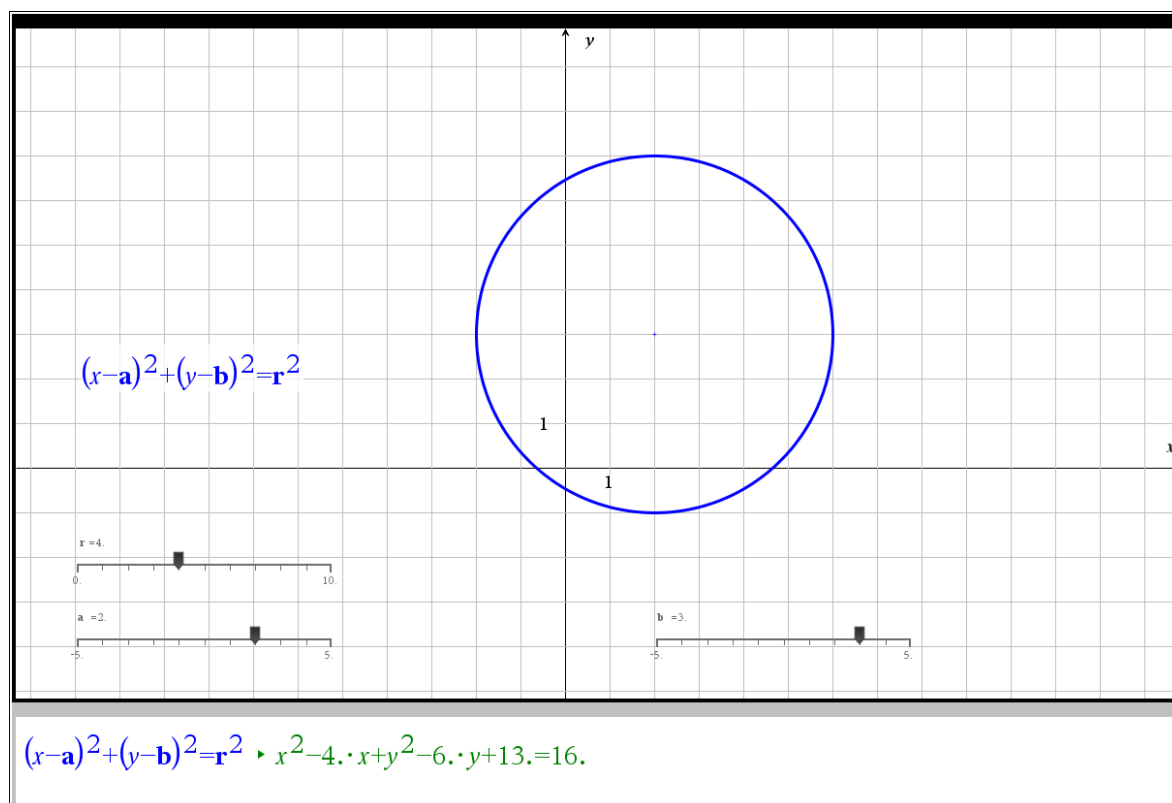


Løsning til Øvelse 7.12, side 277: Geometrisk undersøgelse af cirkelns ligning på udvidet form

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

a) Konstruer en cirklen med centrum i $C(a, b)$ og radius r , hvor a , b og r er beskrevet ved skydere:

Opret et grafer-vindue med gitter. Vælg fra værktøjskassen Grafindtastning > Relation, og skriv cirkelns ligning på generel form, så opretter programmet selv skydere for de tre størrelser a , b og r . Indret selv skyderne (højreklik > Indstillinger), så de alle har en 'steplængde' på 1, og sæt radius til at løbe fra 0 til 10.



b) Udnyt programmets muligheder til at angive en ligning for cirklen – både på normal form og udvidet form – på en sådan måde, at begge ligninger er interaktivt forbundet med cirklen, så ændringer i cirkelns placering og form afspejles i ligningerne.

Del siden op, og opret et noter-vindue. Opret en mat-boks, og skriv den generelle cirkelligning og tryk enter, så vises ligningen på udvidet form.

c) Beskriv, hvordan ændringer i værdierne for a , b og r kommer til udtryk i cirkelligningen på udvidet form. Træk i en skyder ad gangen (variabelkontrol!), og beskriv for hver af skyder, hvilken betydning parameteren har på cirkelns ligning på udvidet form:

- Betydning af a : Hold øje med, hvordan koefficienten til x ændrer sig.
- Betydning af b : Hold øje med, hvordan koefficienten til y ændrer sig.
- Betydning af r : Hold øje med højresiden af ligningen.

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

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

Vi vælger at konstruere en cirkel med variabelt centrum og variabel radius vha. skydere a , b og r .

Geogebra: Vi opretter de tre skydere vha. skyderværktøjet. Dernæst definerer vi centrum i inputlinjen med $C = (a, b)$. Derefter bruger vi cirkelværktøjet – "Cirkel ud fra centrum og radius". Vi vælger radius til r .

The screenshot shows the Geogebra interface. On the left, the 'Algebra vindue' (Algebra window) lists objects: 'Keglesnit' (Conic section) with equations $c: x^2 + y^2 - 4x - 2y = 4$ and $d: (x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 9$; 'Numerisk' (Numerical) with sliders for $a = 2$, $b = 1$, and $r = 3$; 'Punkt' (Point) with $C = (2, 1)$; and 'Tekst' (Text) with labels for the equations. The main 'Tegneblok' (Drawing area) shows a coordinate grid with a circle centered at $C(2, 1)$ with radius $r = 3$. The equations $c: x^2 + y^2 - 4x - 2y = 4$ and $d: (x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 9$ are displayed above the circle. On the right, three sliders are shown for $a = 2$, $b = 1$, and $r = 3$.

Vi definerer cirklen to gange, så vi kan få ligningen opskrevet på normalform og udvidet form. Højreklik på ligningen og vælg en af de to former.