

Løsning til øvelse 7.52, side 299, Eksperimentel undersøgelse af den korteste afstand mellem et punkt og en linje

- a) Konstruer den rette linje m givet ved ligningen $a \cdot x + b \cdot y + c = 0$, hvor a , b og c er fastlagt ved skydere, som fx indstilles på $a=2$, $b=-3$ og $c=4$.

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

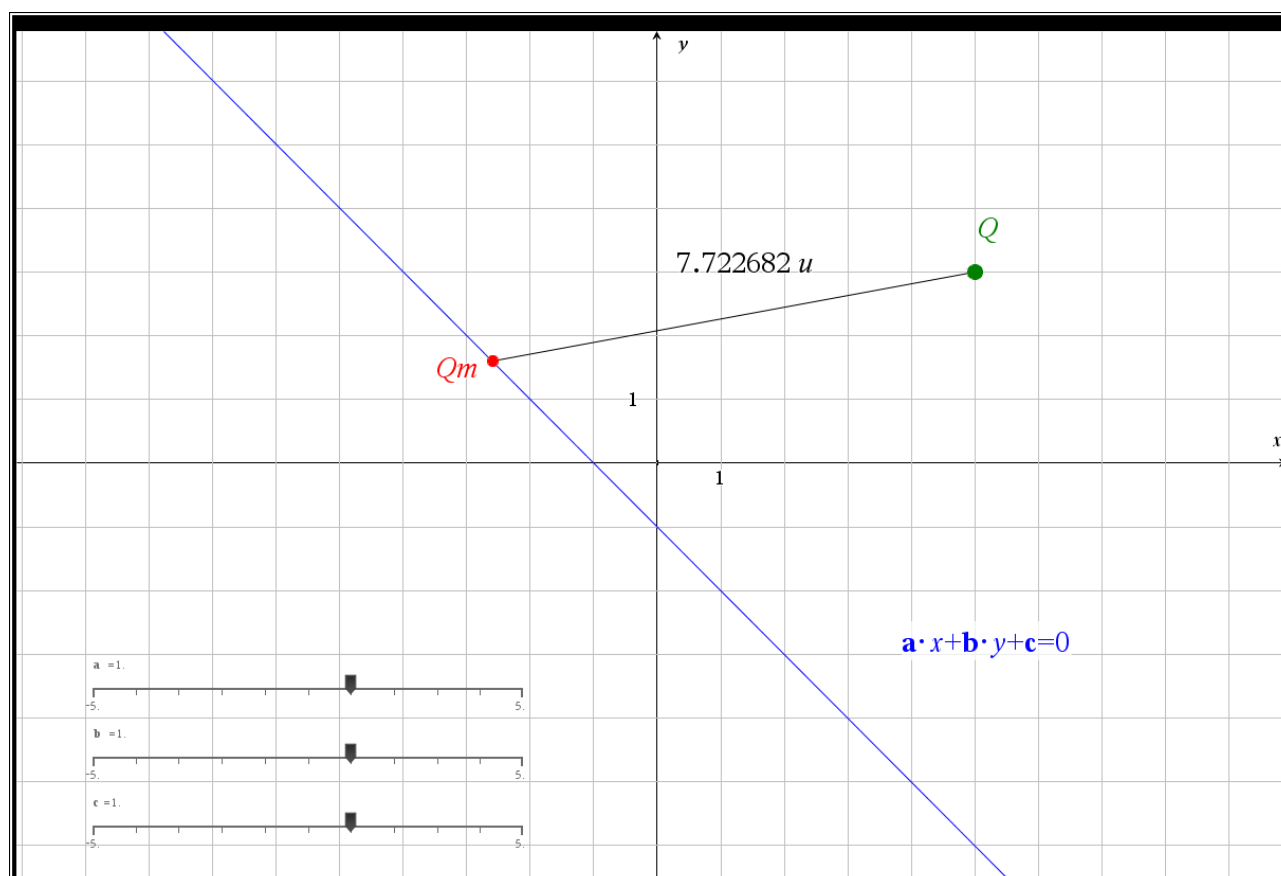
Opret et graf-vindue med gitter. I værktøjskassen vælges *Grafindtastning > Relation*, og ligningen indtastes, hvorved programmet automatisk tilbyder at oprette skydere for a , b og c . Indret skyderne med en steplængde på fx 0.001, så bevægelsen bliver glat, og sæt startværdien som anvist.

- b) Konstruer et tilfældigt punkt i planen Q , som ikke ligger på linjen, og som vi vil finde afstanden til.

Vælg *Geometri > Punkter og linjer > Punkt på*, og afsæt et gitterpunkt et tilfældigt sted.

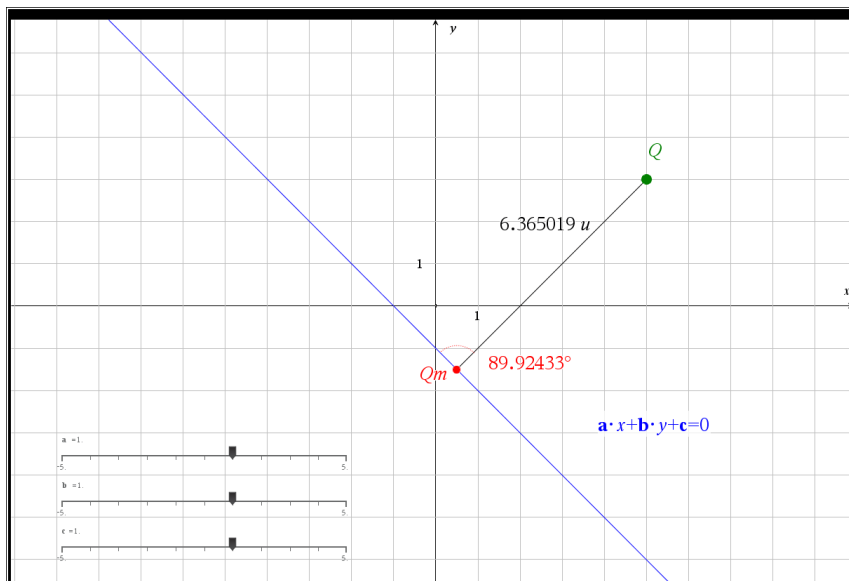
- c) Konstruer et vilkårligt punkt Q_m på linjen samt vektoren $\overrightarrow{Q_m Q}$, og mål vektorens længde.

Vælg *Geometri > Punkter og linjer > Vektor*, og afsæt et punkt på linjen et tilfældigt sted. Konstruer vektoren: *Geometri > Punkter og linjer > Vektor* med start i Q_m og slut i Q . Højreklik på vektoren og vælg *Målinger*, vælg *Længde*, og klik på vektoren.



- d) Flyt nu rundt på Q_m indtil du mener at have fundet den korteste afstand fra punktet til linjen. Hvad gælder der i dette tilfælde om beliggenheden af $\overrightarrow{Q_m Q}$ i forhold til linjen?

Vi ser, at den korteste afstand – formentlig – opnås, når vektoren står vinkelret på linjen!

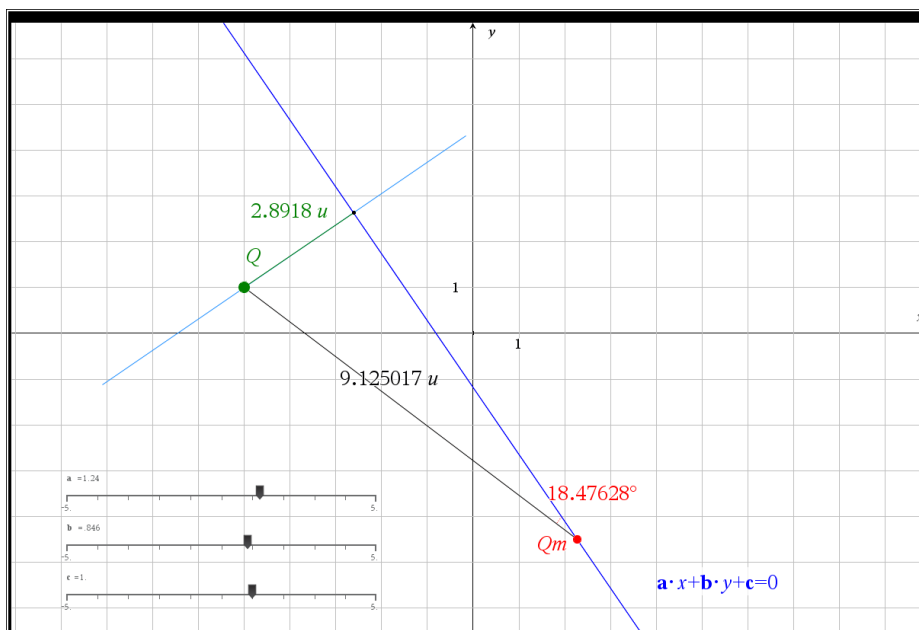


e) Konstruer nu, idet du udnytter svaret på ovenstående spørgsmål, det linjestykke $Q_m Q$, som netop svarer til den korteste afstand.

Vi konstruerer en ret linje gennem Q vinkelret på linjen og bestemmer skæringspunktet mellem de to linjer, og til det må vi 'snyde' programmet lidt! For at programmet kan opfatte linjen som et geometrisk objekt, så er vi nødt til at tegne en ny linje oveni med geometri-værktøjet! Gør det! Herefter kan du komme videre: *Geometri > Konstruer > Vinkelret*, og så klik på Q og på linjen. Afsat en vektor mellem skæringspunktet og Q, og mål længden af denne.

f) Flyt nu rundt med linjen ved hjælp af skyderne, og overbevis dig om, at dette gælder for alle linjer, der ikke indeholder Q.

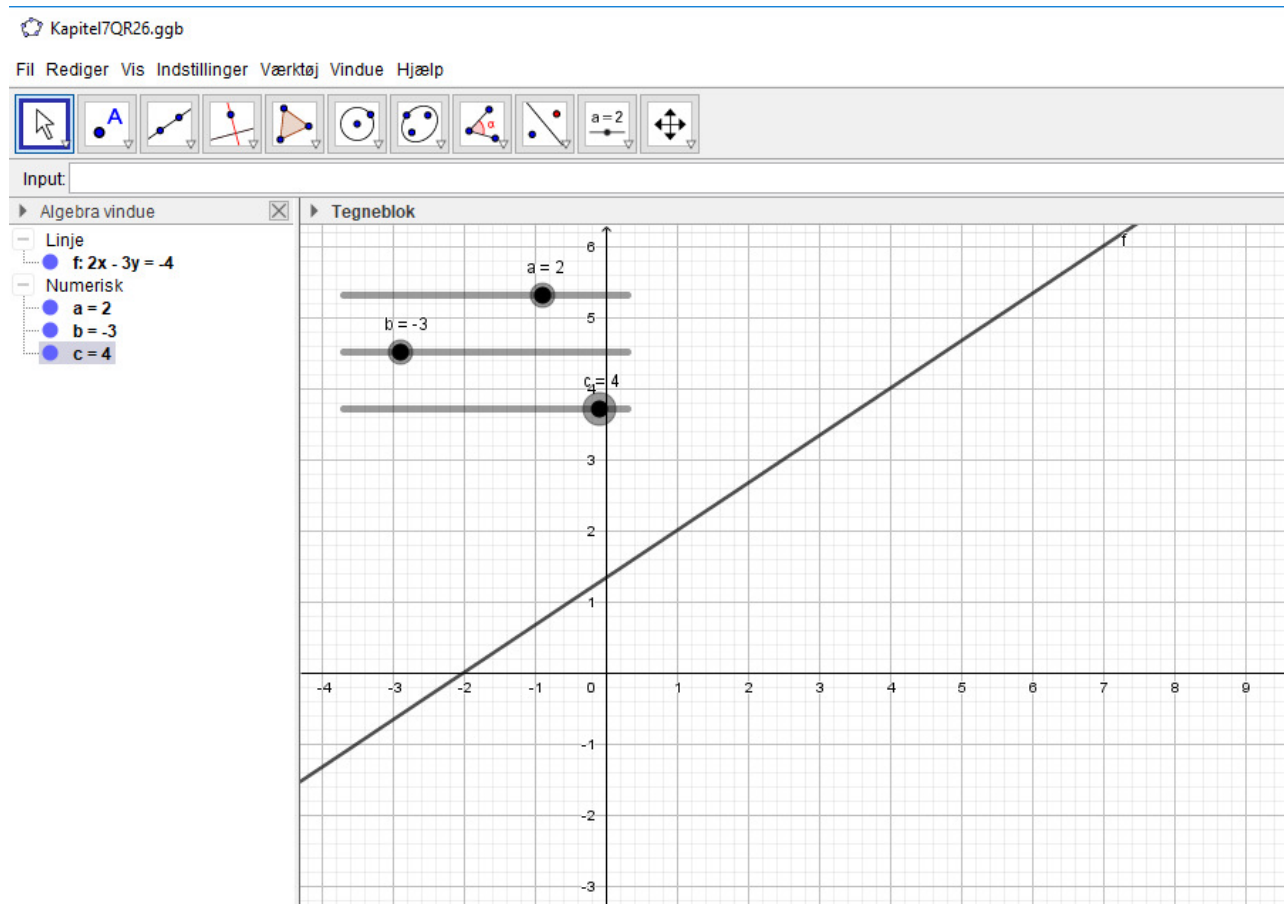
Vi ser, at det stemmer, at den vinkelrette afstand er den korteste – uanset placering af linje og punkt! ☺



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

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

Vi indtaster ligningen $a \cdot x + b \cdot y + c = 0$ i inputlinjen, og får oprettet tre skydere. En linje og den tilhørende ligning fremkommer.

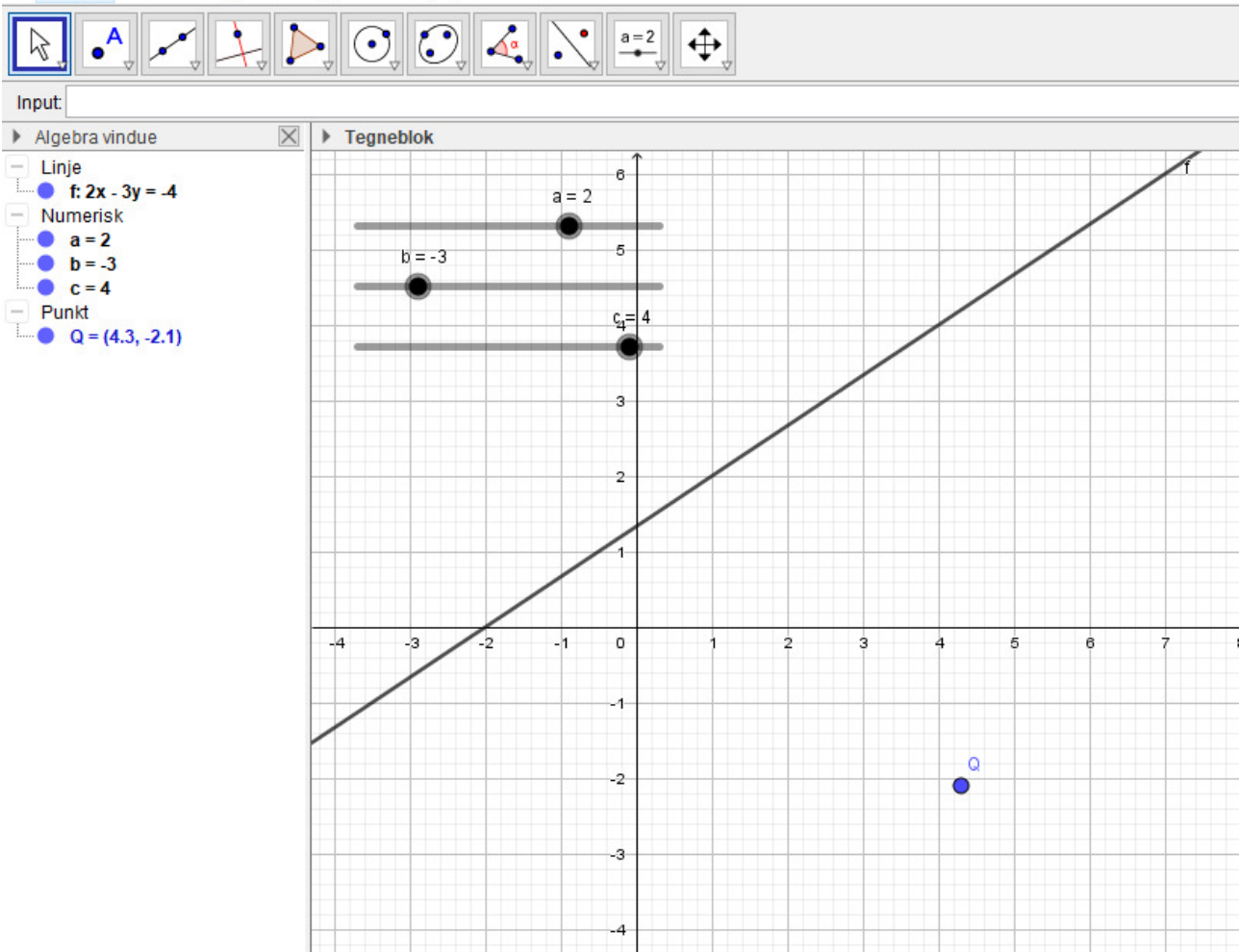


website: link fra *Hvad er matematik? 2*, kapitel 7, afsnit 7

Vi klikker på et vilkårligt punkt vha. værktøjet punkt. Og vi omdøber navnet til Q.

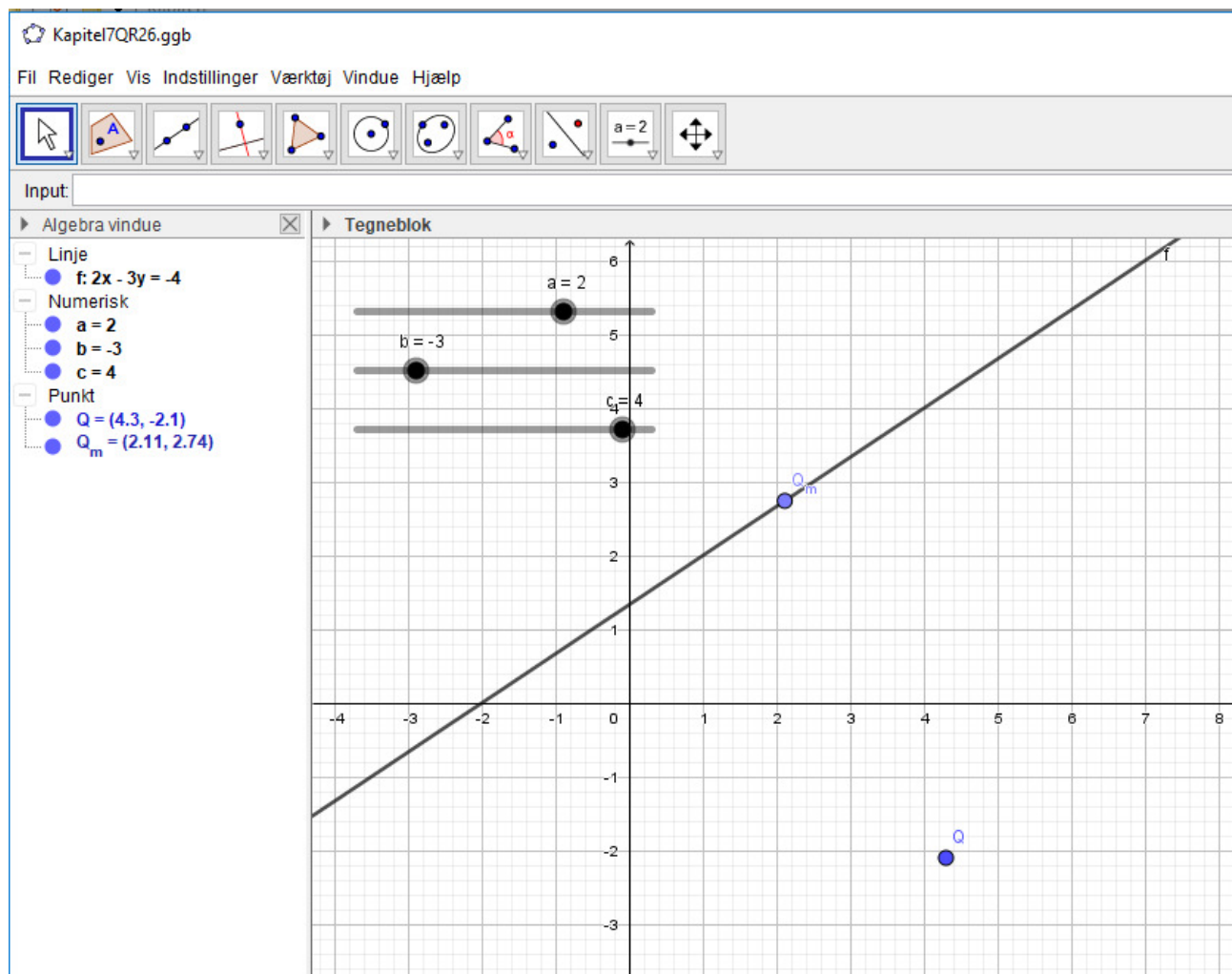
Kapitel7QR26.ggb

Fil Rediger Vis Indstillinger Værktøj Vindue Hjælp



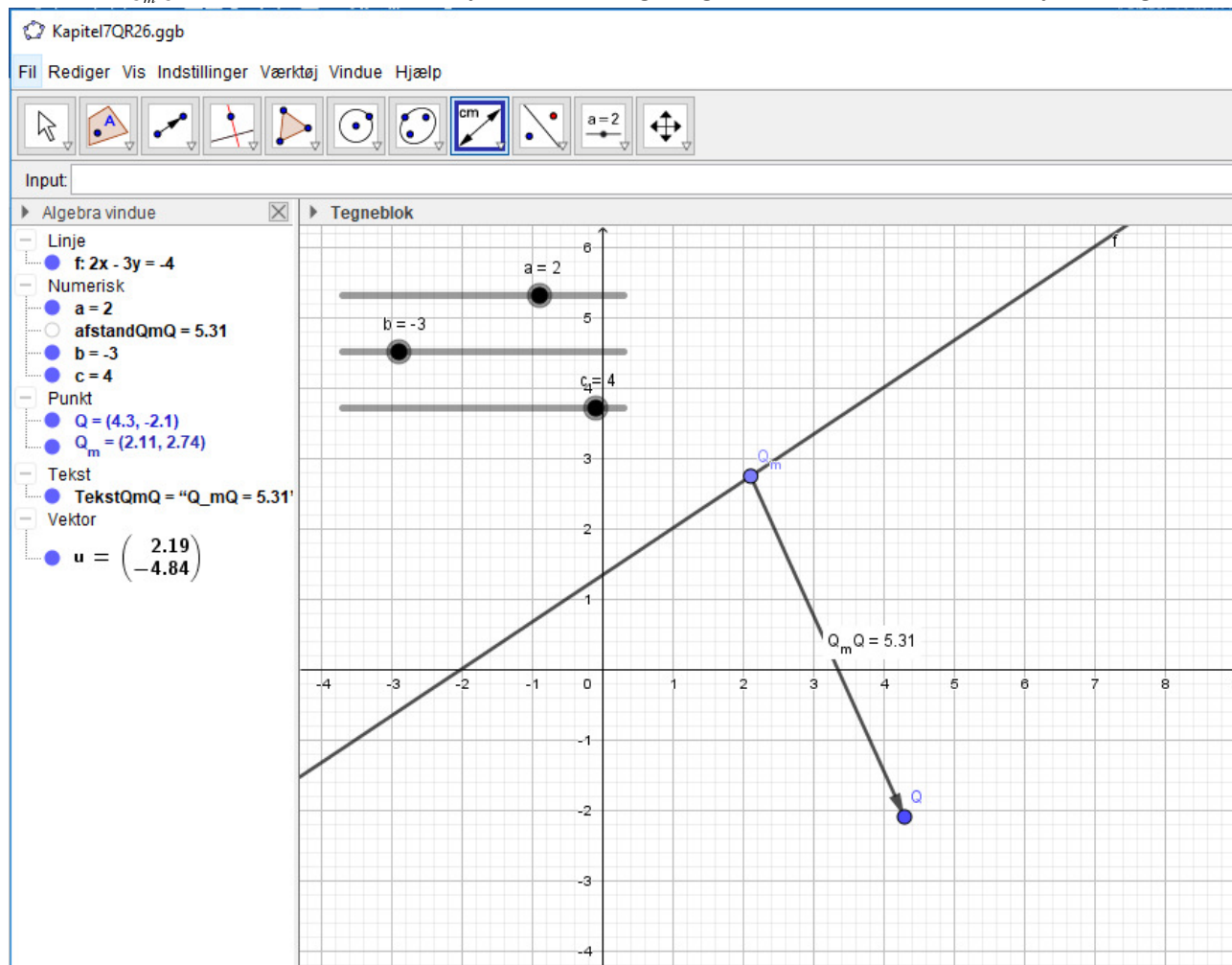
website: link fra *Hvad er matematik? 2*, kapitel 7, afsnit 7

Vi konstruerer derefter et punkt Q_m med værktøjet "Punkt på objekt". Og omdøber derefter.



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

Vektoren $\overrightarrow{Q_m Q}$ konstrueres med værktøjet "Vektor". Og længden bestemmes med værktøjet "Længde".



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

Vi får følgende korteste afstand.

