

PPU3210: Matematikdiadaktikk

Annengradslikninger

Gruppe G:
Christian Gustad
Niels Bonten
Ola Fosheim Grøstad
Tharald Stray Laastad

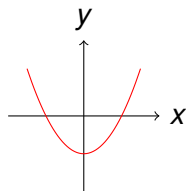
October 10, 2018

Definisjon

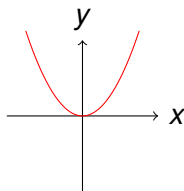
En annengradslikning er et uttrykk på formen:

$$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0.$$

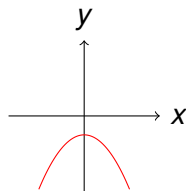
- Dette kan blandt annet relateres til kastebaner og geometriske problemer.
- Grafisk drøfning gjør at vi enkelt kan observere tilfeller der grafen skjærer x-aksen:



To løsninger



Unik løsning



Ingen løsning

- Vi angriper det algebraiske problemet med å løse annengradslikninger.
- Vi skal benytte oss av en metode som kalles fullstendig kvadrat/ fullføring av kvadrat.
- Dette benytter seg av kvadratsetningene.

Repetisjon (Kvadratsetningene)

$$(\alpha \pm \beta)^2 = \alpha^2 \pm 2\alpha\beta + \beta^2$$

Eksempel på fullføring av kvadrat:

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$x^2 + 2x = 8$$

Legg til en på begge sider:

$$x^2 + 2x + 1 = 9$$

Ved hjelp av første-kvadratsetning ser vi at for $\alpha = x, \beta = 1$ har vi at:

$$(x + 1)^2 = 9$$

Trekk så roten på begge sider og flytt over:

$$x + 1 = \pm 3$$

$$x = \pm 3 - 1$$

- Dette gir elevene en metode å løse likninger på.
- Dette motiverer og illustrerer hvordan *abc*-formelen utledes.
- Deretter vil elevene arbeide med hvordan man løser andregradslikninger ved hjelp av *abc*-formelen

Resultat

For ett gitt annengradsuttrykk

$$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$$

Vil løsningen kunne uttrykkes som

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- Den grafiske tolkningen av annengradslikninger gir ett enkelt bilde av hva det vil si å løse en slik likning og hvordan: flere, unik og ingen løsning kan oppstå.
- Dette gjør det at det blir lett å relatere parabler til kasterbaner.
- Vi gjør dette for å illustrere at *abc*-formelen ikke er en magisk formel men at det finns ett system bak det.
- Disse metodene styrker elevenes forståelse av koblingen mellom grafer og algebra, samt får repetert og sett nytten av kvadratsetningene.