

## **Doble andregradsulikheter**

Nikolai Bjørnestøl Hansen

OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY
STORBYUNIVERSITETET



- 1 Doble andregradsulikheter
  - Løsning ved regning
  - Grafisk løsning

2 Likninger og ulikheter av tredje grad

## Løsning ved regning

#### Doble andregradsulikheter

- En dobbel andregradsulikhet er en dobbel ulikhet som er gitt ved en andregradsformel.
- Vi må alltid dele dette opp i to ulikheter, og løse hver for seg.
- Vi må til slutt slå sammen svarene.

#### Eksempel

Den doble andregradsulikheten

$$-6 < x^2 + x - 6 < x - 2$$

må deles opp i

$$-6 < x^2 + x - 6$$
 og  $x^2 + x - 6 < x - 2$ .

## Dobbel andregradsulikhet

#### **Oppgave**

Løs 
$$-6 < x^2 + x - 6 < x - 2$$
.

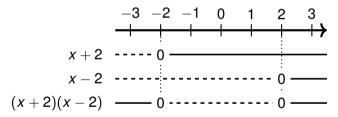
- Vi løser først  $-6 < x^2 + x 6$ .
- Vi flytter over -6 og får  $0 < x^2 + x = x(x+1)$ .
- Vi tegner en fortegnslinje:

Så svaret blir x < -1 eller x > 0. Kan skrive  $x \in \langle \leftarrow, -1 \rangle \cup \langle 0, \rightarrow \rangle$ .



## Dobbel andregradsulikhet

- Vi fant  $-6 < x^2 + x 6$  når x < -1 eller x > 0.
- Vi må løse  $x^2 + x 6 < x 2$ . Flytter over x 2 og får  $x^2 4 < 0$ .
- Konjugatsetningen gir  $x^2 4 = (x+2)(x-2)$ .
- Tegner fortegnsskjema:



■ Svaret blir da -2 < x < 2. Vi kan også skrive  $x \in \langle -2, 2 \rangle$ .

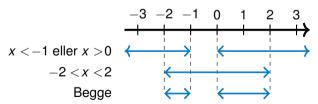


## Dobbel andregradsulikhet

#### **Oppgave**

Løs 
$$-6 < x^2 + x - 6 < x - 2$$
.

- Den ene uliheten ga oss x < -1 eller x > 0.
- Den andre ga oss -2 < x < 2.
- Vi vil at begge påstandene skal holde. Vi kan illustrere ulikhetene:



Løsningen av ulikheten blir derfor -2 < x < -1 eller 0 < x < 2.

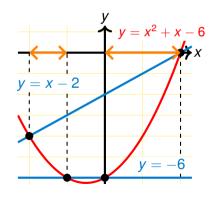


# Grafisk løsning

## Dobbel ulikhet, grafisk

#### **Oppgave**

Løs 
$$-6 < x^2 + x - 6 < x - 2$$
.



- Vi løser oppgaven grafisk ved å tegne opp hver bit.
- Vi vil at  $y = x^2 + x 6$  skal ligge mellom de to linjene.
- Vi ser at det skjer når -2 < x < -1 eller når 0 < x < 2.
- Svaret er er derfor

$$-2 < x < -1$$
 eller  $0 < x < 2$ .





## OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY STORBYUNIVERSITETET