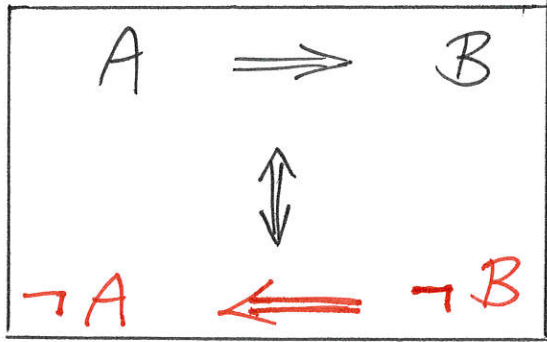


Indirekta bevis

Grundläggande logik:



Ex.:

$A =$ "Det regnar"

$B =$ "Gatan blir våt"

"icke A"

"icke B"

Om det regnar blir gatan våt: $A \implies B$

Om gatan **inte** är våt, regnar **det inte**: $\neg B \implies \neg A$

1323
(sid 31)

Påstående: x lösning till $x^3 + 3x^2 + 7x + 2 = 0$ $\implies x < 0$

$A \implies B$

Indirekt bevis:

Anta att $x \geq 0$ dvs $\neg B$

Fall 1: $x = 0 \implies \underbrace{0^3 + 3 \cdot 0^2 + 7 \cdot 0 + 2 = 2}_{VL} \neq \underbrace{0}_{HL}$

Fall 2: $x > 0 \implies VL = \underbrace{x^3}_{>0} + \underbrace{3x^2}_{>0} + \underbrace{7x}_{>0} + \underbrace{2}_{>0} > 0$

HL = 0 — Motsägelse!
dvs $\neg A$

Princip:

1) Anta att påståendet är falskt.

2) Visa att 1) leder till en motsägelse.

Indirekt bevis = Motsägelsebevis $\xrightarrow{\text{se ex.}}$

Påstående: Division med 0 är inte definierad.

(Det "går inte" att dividera med 0)

Bevis

via
motsägelse:

Anta att det går att dividera med 0:

$$a = b$$

$$| \underbrace{/(a-b)}_{=0}$$

Vi gör
det!

$$\frac{a}{a-b} = \frac{b}{a-b}$$

$$| - \frac{b}{a-b}$$

$$\frac{a}{a-b} - \frac{b}{a-b} = 0$$

$$\frac{a-b}{a-b} = 0$$

$$1 = 0$$

Motsägelse!



Bevisets antagande falskt!



Påståendet sant!