

# TATA69 Föreläsningar

Adnan Avdagic  
Linköpings Universitet  
`adnan@avdagic.net`

26 mars 2017

# 1 Föreläsning 2

## 1.1 Gränsvärden för flervarje

$$f(x, y) = \frac{\sin(x^4 + y^2)}{x^4 + y^2} \quad (1)$$

Funktionen i Exempel 1 är ej i definierad i origo. Vad händer då  $(x, y)$  närmar sig  $(0, 0)$ ?

$$\lim_{x, y \rightarrow 0, 0} \frac{\sin(x^4 + y^2)}{x^4 + y^2}$$

//sätt  $t = x^4 + y^2$ ,  $t \rightarrow 0$  då  $(x, y) \rightarrow (0, 0)$ //  
då fås  $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin t}{t} = 1$ , (standard gränsvärde)

$$f(x, y) = \frac{x^3 + xy}{x^2 + y^2} \quad (2)$$

Funktionen i Exempel 2 är ej i definierad i origo.

Gå mot origo via x-axeln (där  $y = 0$ )

$$f(x, 0) = \frac{x^3 + 0 * x}{x^2 + 0^2} = \frac{x^3}{x^2} = x \rightarrow 0 \text{ då } x \rightarrow 0$$

Gå mot origo via y-axeln (där  $x = 0$ )

$$f(0, y) = \frac{0^3 + 0 * y}{0^2 + y^2} = \frac{0}{y^2} = 0 \rightarrow 0 \text{ då } y \rightarrow 0$$

Gå mot origo längs  $y = x$

$$f(x, x) = \frac{x^3 + x * x}{x^2 + x^2} = \frac{x + 1}{2} \rightarrow \frac{1}{2} \text{ då } x \rightarrow 0$$

