

TATA69 Föreläsningar

Adnan Avdagic
Linköpings Universitet
`adnan@avdagic.net`

26 mars 2017

1 Föreläsning 2

1.1 Gränsvärden för flervarje

Exempel 1

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

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)

Exempel 2

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

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 $y = x$

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

Olika värden från olika riktningar

Innanför varje liten cirkel kring origo har f värden nära 0 och nära $\frac{1}{2}$. Vi säger därför att gränsvärde ej existerar

