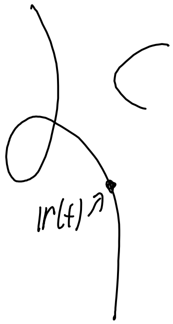
Sammanfattning Föreläsning 1



- En *kurva* C är ett geometriskt objekt som beskrivs med *en* parameter, vilken ges som alla punkter
  $\mathbf{r}(t) = (x(t), y(t))$ eller $\mathbf{r}(t) = (x(t), y(t), z(t))$

- Den vektorvärda funktionen $\mathbf{r} : \mathbb{R} \to \mathbb{R}^2$ eller $\mathbf{r} : \mathbb{R} \to \mathbb{R}^3$ kallas en *parametrisering* av C och beror alltså på en variabel och har två eller tre komponenter

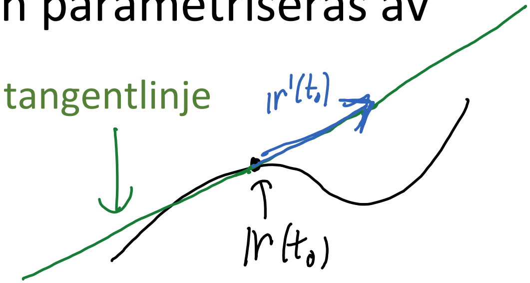
- *Derivatan* eller *tangentvektorn* till $\mathbb{r}(t) = (x(t), y(t), z(t))$ i t_0 är

$$\mathbb{r}'(t_0) = (x'(t_0), y'(t_0), z'(t_0))$$

(om funktionerna är deriverbara)

- *Tangentlinjen* till $\mathbb{r}(t)$ i t_0 är linjen som innehåller $\mathbb{r}(t_0)$ med riktningsvektor $\mathbb{r}'(t_0)$ och kan parametriseras av

$$L(t) = \mathbb{r}(t_0) + t\,\mathbb{r}'(t_0)$$



Repetition, gränsvärden i en variabel

I envariabelkursen, studerade funktioner m.h.a. bland annat kontinuitet och derivator. Dessa begrepp är definierade med hjälp av gränsvärden

Kontinuitet: $\lim_{x \to a} f(x) = f(a)$ Derivata: $f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

Behöver gränsvärden för att prata om kontinuitet och deriverbarhet av funktioner i flera variabler.

Påminnelse: I en variabel, $\lim_{x \to a} f(x) = L$

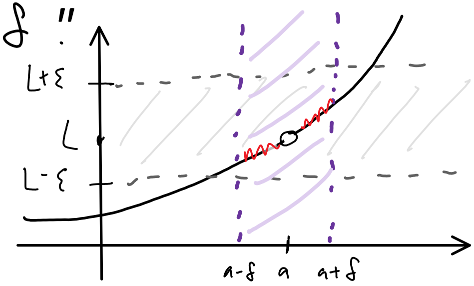
betyder informellt:

"f(x) är hur nära L som helst, så länge x är tillräckligt nära a"

Mer precist matematiskt formulerat:

"för varje $\varepsilon > 0$, *så finns* $\delta > 0$ s.a. om $|f(x) - L| < \varepsilon$

om $|x-a| < \delta$ *"*



För varje "band" i y-led kring L, kan välja "band" i x-led kring a, så att på bandet i x-led ligger grafen innanför bandet i y-led