TMA4105 Matematikk 2 — Oversiktsforelesning 1

Ole Brevig
Institutt for matematiske fag

NTNU

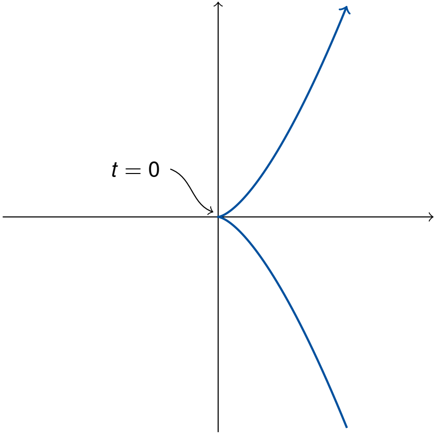
Generelt om Matematikk 2

- Matematikk 2 er fortsettelsen av Matematikk 1.
- Undervisningstilbudet er identisk med undervisningstilbudet i Matematikk 1:
  - oversiktsforelesning
  - plenumsregning
  - interaktive forelesninger
  - mattelab
- Eksamen er 13. mai, kl. 09–13.
- For å få tilgang til eksamen må du ha:
  - *minst* 6 av 12 godkjente Möbius Assessment-tester
  - *minst* 2 av 4 godkjente skriftlige innleveringer

Nøkkelbegreper — Uke 2

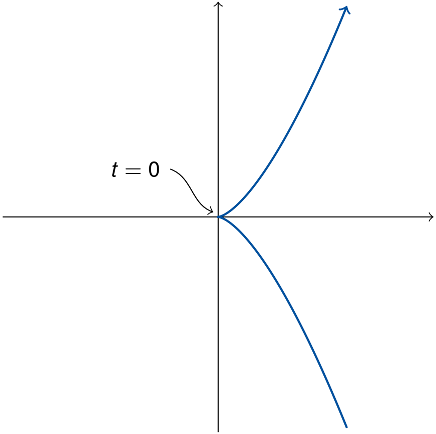
- Kjeglesnitt
- Parametriserte kurver i planet
- Stigningstall for parametriserte kurver
- Buelengde av parametriserte kurver
- Polarkoordinater
- Areal av områder begrenset av kurver gitt ved polarkoordinater
- Buelengde av kurver gitt ved polarkoordinater

Stigningstall for parametriserte kurver

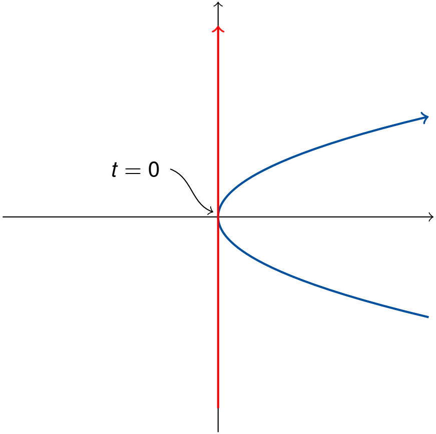


$$\mathscr{C} \text{ gitt ved } \begin{cases} x = t^2 \\ y = t^3 \end{cases} \quad \text{for } t \in \mathbb{R}.$$

Stigningstall for parametriserte kurver



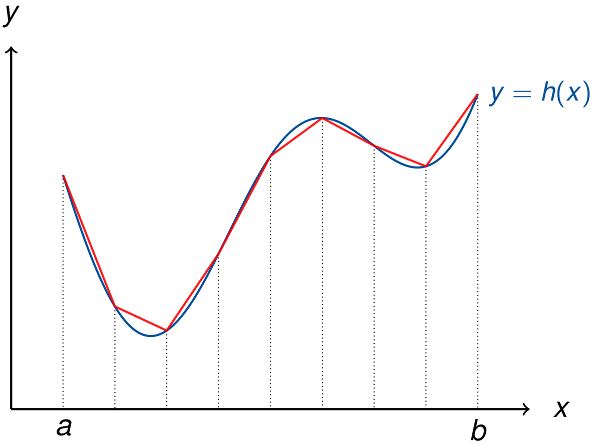
$\mathscr{C}$ gitt ved $\begin{cases} x = t^2 \\ y = t^3 \end{cases}$ for $t \in \mathbb{R}$.



$\mathscr{C}$ gitt ved $\begin{cases} x = t^6 \\ y = t^3 \end{cases}$ for $t \in \mathbb{R}$.

Matematikk 1: Buelengde av grafen til en funksjon

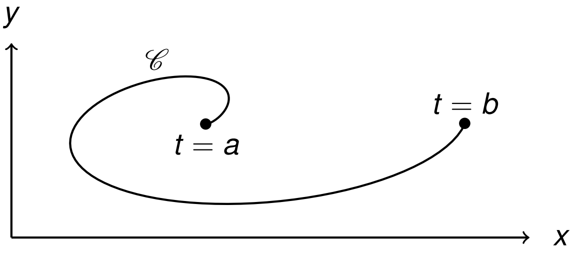
Buelengden av kurven $y = h(x)$ for $a \leq x \leq b$ er gitt ved $s = \int_a^b \sqrt{1 + h'(x)^2}\, dx$.



Buelengde av parametriserte kurver

La $\mathscr{C}$ være kurven parametrisert ved

$$x = f(t), \qquad y = g(t), \qquad a \leq t \leq b.$$

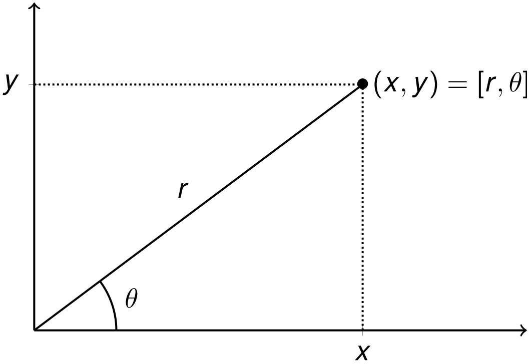


Buelengden av $\mathscr{C}$ er gitt ved

$$s = \int_a^b \sqrt{f'(t)^2 + g'(t)^2}\, dt.$$

NTNU

Polarkoordinater



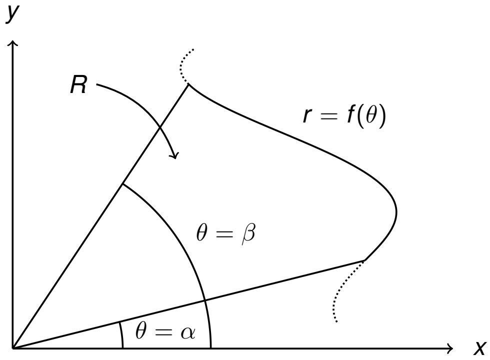
$$x = r\cos(\theta)$$

$$y = r\sin(\theta)$$

$$r^2 = x^2 + y^2$$

$$\tan(\theta) = \frac{y}{x}$$

Polarkoordinater: Areal



Arealet av området R er

$$A = \frac{1}{2} \int_{\alpha}^{\beta} f(\theta)^2 \, d\theta.$$

Polarkoordinater: Buelengde

Buelengden til kurven gitt ved polarkoordinater

$$r = f(\theta), \qquad \alpha \leq \theta \leq \beta,$$

er gitt ved

$$s = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{f'(\theta)^2 + f(\theta)^2}\, d\theta.$$