



Kunnskap for en bedre verden

TMA4105 Matematikk 2 – våren 2024

Oversiktsforelesning 1

Velkommen til Matematikk 2

- Matematikk 2 er fortsettelsen av Matematikk 1
- All informasjon finnes på [hjemmesiden](#). Det legges ikke ut informasjon i [Blackboard](#)
- Undervisningstilbudet er helt identisk med undervisningstilbudet i Matematikk 1:
 - oversiktsforelesninger
 - interaktive forelesninger
 - plenumsregning
 - mattelab (fra 15. januar)
 - digital mattelab

Læreboken

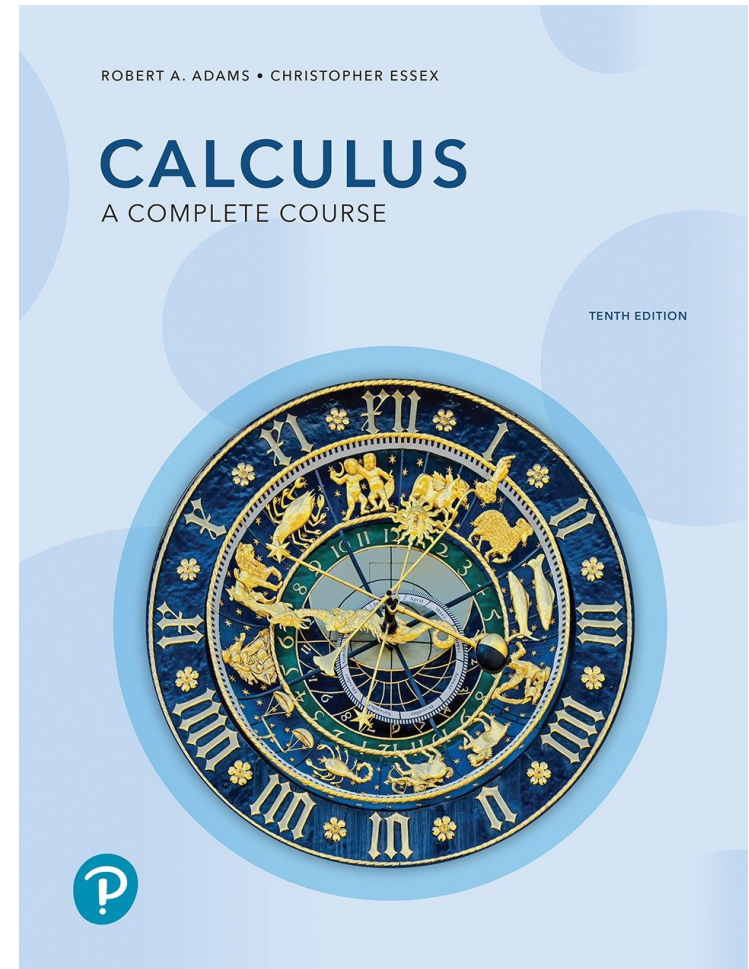
Robert A. Adams & Christopher Essex

Calculus (10. utgave)

Boken kan kjøpes i en spesiell to-binds paperbackutgave på Akademika.

Bind 1 dekker Matematikk 1.

Bind 2 dekker Matematikk 2.



Arbeidskrav

- **Minst 6 av 12 STACK-tester godkjent**
- **Minst 2 av 4 skriftlige innleveringer godkjent**
- For sent innleverte STACK-tester/skriftlige innleveringer blir **ikke** godkjent

Alle innleveringsfrister er
kl. 16.00 på de oppgitte
dagene

Informasjon om eksamen

- Eksamen finner sted mandag **3. juni 2024, kl. 15.00 – 19.00**
- Eksamen teller **100 %** på karakteren
- Det er **ingen** tillatte hjelpemidler bortsett fra bestemt enkel kalkulator og et vedlagt formelark
- Med bestemt enkel kalkulator menes en av følgende modeller:
 - Casio fx-82ES PLUS og Casio fx-82EX
 - Citizen SR-270X og Citizen SR-270X College
 - Hewlett Packard HP30S
- **Formelarket** er tilgjengelig på hjemmesiden
- Du finner all informasjon angående eksamen på siden **informasjon om eksamen** på hjemmesiden

Spørsmål og svar

1. Sjekk hjemmesiden:

<https://wiki.math.ntnu.no/tma4105/2024v/start>

2. Sjekk *ofte stilte spørsmål* på hjemmesiden:

<https://wiki.math.ntnu.no/tma4105/2024v/faq>

3. Gå inn i den digitale mattelaben for Matematikk 2:

<https://mattelab2024v.math.ntnu.no/c/tma4105-matematikk-2/62>

4. Snakk med foreleseren i pausen i forelesningen eller assistenter på mattelaben

5. Send e-post til emnets *offisielle e-postadresse*, **ikke** til individuelle faglærere. Se *kontaktinformasjon* på hjemmesiden:

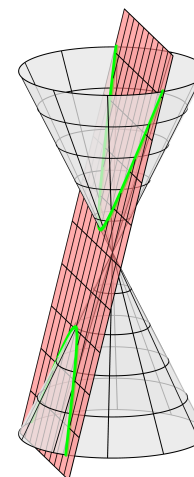
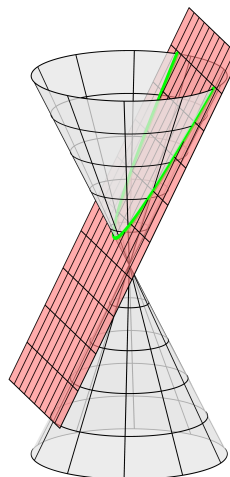
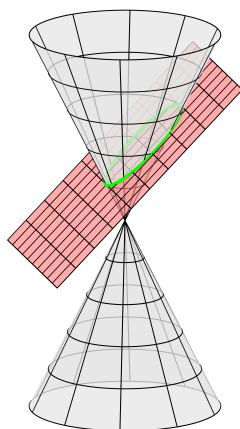
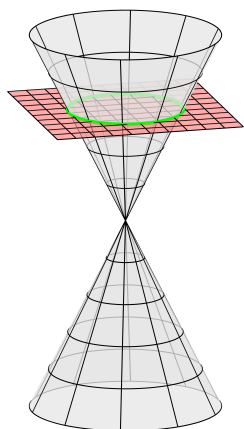
<https://wiki.math.ntnu.no/tma4105/2024v/kontakt>

Nøkkelpbegreper 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

Kjeglesnitt

Kjeglesnitt fremkommer som snittkurver når man skjærer over en kjege på skrå.



Sirkel:

$$x^2 + y^2 = 1$$

Ellipse:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

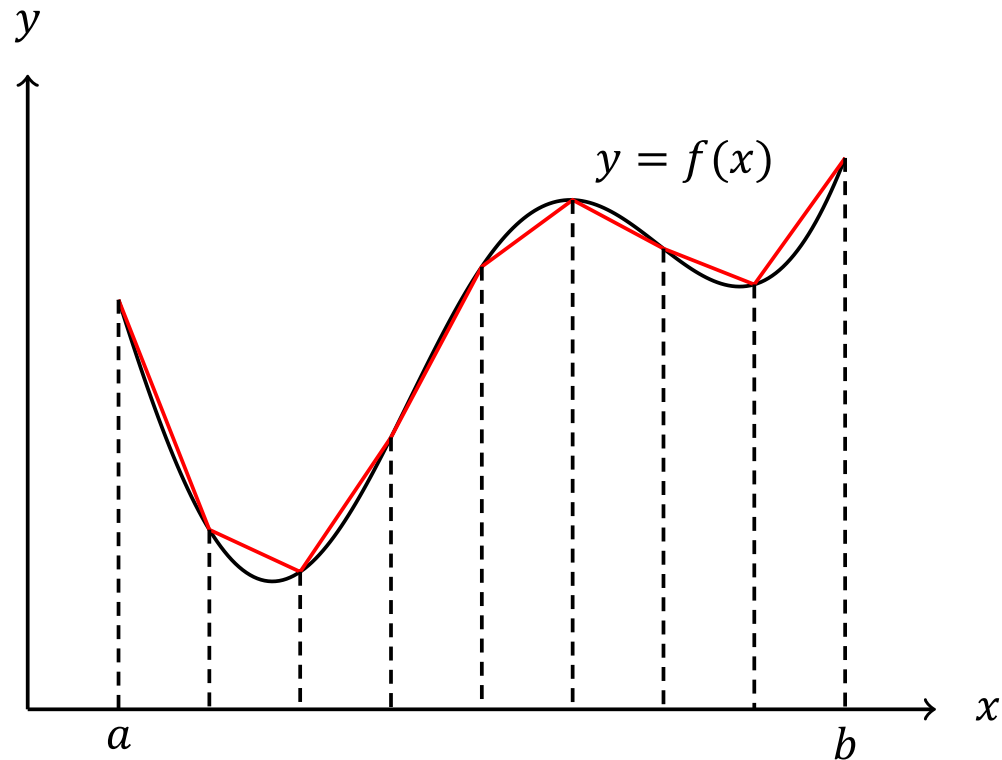
Parabel:

$$x^2 = 4ay, \quad y^2 = 4ax$$

Hyperbel:

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1, \quad \frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = 1$$

Buelengde

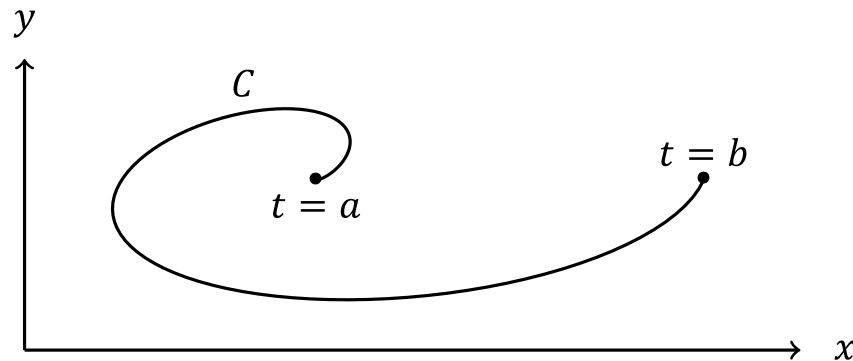


$$s = \int_a^b \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx$$

Buelengde

For en glatt, parametrisert kurve C , der

$$x = f(t), \quad y = g(t), \quad t \in [a, b]$$



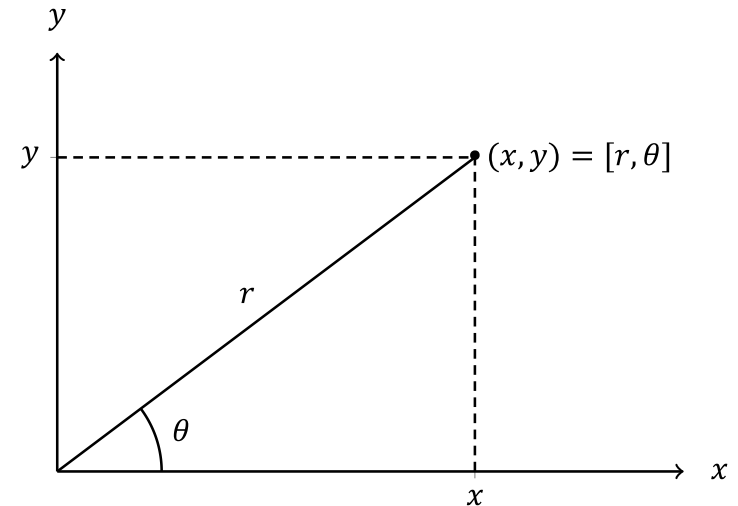
så er buelengden gitt ved

$$s = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt.$$

Polarkoordinater

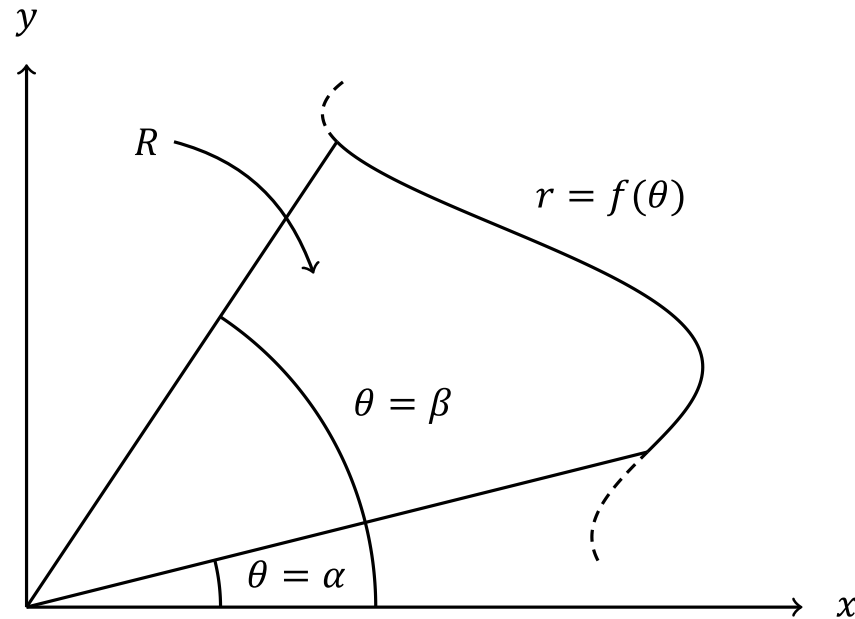
$$\left. \begin{array}{l} x = r \cos(\theta) \\ y = r \sin(\theta) \end{array} \right\} x^2 + y^2 = r^2$$

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



Areal

La kurven C være gitt ved $r = f(\theta)$ i polarkoordinater.



Arealet av området R er så gitt ved

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

Buelengde til kurver gitt ved $r = f(\theta)$

Buelengden til kurven gitt ved

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

er gitt ved

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