

## Interaktiv forelesning uke 47

Høsten 2016

## Repetisjonsoppgaver

- 1 Løs initialverdiproblemet

$$\frac{dy}{dx} = \frac{2y}{x(x^2 + 1)}, \quad y(1) = 1.$$

- 2 Bruk substitusjonen  $u = e^x$  til å bestemme den eksakte verdien av det uegentlige integralet

$$\int_0^{\infty} \frac{dx}{1 + e^x + e^{-x}}.$$

- 3 Undersøk om integralet

$$\int_1^{\infty} \arctan\left(\frac{1}{x}\right) dx$$

er konvergent eller divergent.

Avgjør om rekken

$$\sum_{n=1}^{\infty} \arctan\left(\frac{1}{n}\right)$$

er konvergent eller divergent.

- 4 En wire med lengde  $L$  deles i to deler. Den ene delen bøyes til et kvadrat og den andre til en likesidet trekant. Avgjør hvordan wiren skal deles for at summen av de to arealene skal bli minst mulig.

- 5 Et flatestykke  $F$  i  $xy$ -planet er begrenset av koordinataksene og grafen til funksjonen

$$f(x) = 1 - \sin \frac{x}{2}, \quad 0 \leq x \leq \pi.$$

- a) Beregn arealet av  $F$ . Finn også volumet av rotasjonslegemet som dannes når  $F$  dreies  $360^\circ$  om den rette linjen  $x = \pi$ .
- b) Linjen  $x = a$  deler  $F$  i to deler med like store areal. Still opp en ligning for  $a$ , og bruk Newtons metode til å finne en tilnæringsverdi for  $a$  med to riktige desimaler.