

Norwegian University of Science and Technology
 Department of Mathematics
 Faglig kontakt under eksamen: John Erik Fornæss
 (464-19-414)

MIDTSEMESTERPRØVE i TMA4100, MATEMATIKK 1

Datoer: 14-19. October, 2013

Tider: 15:45-16:45 og 17:00-18:00

Hjelpemidler: (Kode C): Bestemt kalkulator (HP 30S eller Citizen SR-270X)

Vedlagt Formelsamling

VIKTIG: DET ER MANGE EKSAMENER. NOTER OPPGAVENUMMER, 3 SIFFER, PÅ DIN
 BESVARELSE.

16de Oktober 17:00-18:00, Versjon 11bm

OPPGAVE 11.1. Funksjonen

$$(3.7) \quad f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{e^x - 1} & \text{for } x \neq 0 \\ 1 & \text{for } x = 0 \end{cases}$$

Undersøk om f er kontinuerlig i 0.

OPPGAVE 11.2. En sfærisk ballong fylles med en rate av 300 kubikkcentimeter per sekund. Med hvilken rate vokser radius til ballongen når overflatearealet er 400 cm². (Volum av sfære med radius r er $\frac{4}{3}\pi r^3$, Overflateareal: $4\pi r^2$.)

16de Oktober 17:00-18:00, Versjon 11nn

OPPGÅVE 11.1. Funksjonen

$$(3.8) \quad f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{e^x - 1} & \text{for } x \neq 0 \\ 1 & \text{for } x = 0 \end{cases}$$

Undersøk om f er kontinuerlig i 0.

OPPGÅVE 11.2. Ein sfærisk ballong fyllest med ein rate av 300 kubikkcentimeter per sekund. Med kva rate veks radius til ballongen når overflatearealet er 400 cm². (Volum av sfære med radius r er $\frac{4}{3}\pi r^3$, Overflateareal: $4\pi r^2$.)

16de Oktober 17:00-18:00, Versjon 11en

PROBLEM 11.1. The function

$$(3.9) \quad f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{e^x - 1} & \text{for } x \neq 0 \\ 1 & \text{for } x = 0 \end{cases}$$

Investigate whether f is continuous at $x = 0$.

PROBLEM 11.2. A spherical balloon is filled at a rate of 300 cm³ per second. At what rate is the radius of the balloon increasing when the surface area is 400 cm². (The volume of a sphere of radius r is $\frac{4}{3}\pi r^3$, Surface area: $4\pi r^2$.)