

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.

18de Oktober 17:00-18:00, Versjon 20bm

OPPGAVE 20.1. Avgjør om følgende grenser eksisterer. Finn grensen om den eksisterer.

$$(i) \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\cos t - 1}{t^2}, (ii) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 3x} - x)$$

OPPGAVE 20.2. En kurve C i (x, y) -planet har ligning

$$(*) \quad 2e^{2x} - x^2y = 4e^y$$

Vis at punktet $(0, -\ln 2)$ ligger på C , og finn ligningen for tangenten til C i dette punktet. Finn Taylorpolynomet av grad 2, $P_2(x)$, om $x = 0$ for funksjonen $y = f(x)$ som er definert implisitt ved ligningen $(*)$.

18de Oktober 17:00-18:00, Versjon 20nn

OPPGÅVE 20.1. Avgjør om følgende grenser eksisterer. Finn grensa om den eksisterer.

$$(i) \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\cos t - 1}{t^2}, (ii) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 3x} - x)$$

OPPGÅVE 20.2. Ei kurve C i (x, y) -planet har likninga

$$(*) \quad 2e^{2x} - x^2y = 4e^y$$

Vis at punktet $(0, -\ln 2)$ ligg på C , og finn likninga for tangenten til C i dette punktet. Finn Taylorpolynomet av grad 2, $P_2(x)$, om $x = 0$ for funksjonen $y = f(x)$ som er definert implisitt ved likninga $(*)$.

18de Oktober 17:00-18:00, Versjon 20en

PROBLEM 20.1. Find the following limits if they exist.

$$(i) \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\cos t - 1}{t^2}, (ii) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 3x} - x)$$

PROBLEM 20.2. A curve C in the (x, y) -plane has the equation

$$(*) \quad 2e^{2x} - x^2y = 4e^y$$

Show that the point $(0, -\ln 2)$ lies on C , and find the equation for the tangent line to C at this point. Find the Taylor polynomial of degree 2, $P_2(x)$, about $x = 0$ for the function $y = f(x)$ which is defined implicitly by the equation $(*)$.