



Fagleg kontakt under eksamen:
Marius Irgens (41 39 82 99)

EKSAMEN I GRUNNKURS I ANALYSE I (MA1101)

Nynorsk

Måndag 5. august 2013

Tid: 09:00 – 13:00

Hjelpemiddel:

Kode D: Bestemt, enkel kalkulator

Oppgavesettet har 2 sider, etterfølgde av eit formelark.

Sensur: 26. august 2013

*Alle svar skal grunngjevast, og det skal vere med så mykje mellomrekning
at framgangsmåten går tydeleg fram av løysinga.*

Oppgåve 1 Rekn ut grenseverdiane om dei eksisterer

$$(i) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x} \quad (ii) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x^2}$$

Oppgåve 2 Finn ei likning for tangentlinja til grafen til $xy + \sin(\pi y) = 1$ i punktet $(1, 1)$.

Oppgåve 3 Rekn ut

$$\int_0^1 \frac{x^2}{x^2 - x - 2} dx$$

Oppgåve 4 L ys initialverdiproblemet $y' - 3y = e^{2x}$, $y(0) = 3$.

Oppgåve 5 La $f(x) = \ln(4 - x^2) + \sqrt{2}|x|$.

- Kva er definisjonsmengda til f ?
- For kva x er f er deriverbar?
- Finn alle dei lokale (relative) topp- og bunnpunkta til f . Har f nokre globale topp og/eller bunnpunkt?

Oppgåve 6 Differensiallikninga $(x^2 + 1)y' + xy^3 = x$ har ei løysing som er ei konstant-funksjon. Finn denne.

Oppgåve 7 Ein lastebil kostar 3000 kroner timen å drifte, i tillegg til $1 + 0,01v^{3/2}$ kroner per kjørte kilometer, der v er hastigheten i kilometer i timen. Kva hastigheit skal sjåføren halde for å minimere kostnadane på ein 1000 km lang tur.

Oppgåve 8 La f vere ein funksjon som er slik at f'' (den andrederiverte) er kontinuerleg på $[0, 1]$ og $f(0) = f'(0) = 0$. Forklar korfor det finnast ei konstant A slik at $|f(x)| \leq Ax^2$ for alle $x \in [0, 1]$.