

Institutt for matematiske fag

Eksamensoppgave i **MA0001 Brukerkurs i matematikk A**

Faglig kontakt under eksamen: John Erik Fornæss

Tlf: 46419414

Eksamensdato: KONTE VÅR 2015

Eksamenstid (fra–til): a-b

Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemidler: A: Alle trykte og håndskrevne hjelpemidler tillatt, samt kalkulatorer.

Målform/språk: bokmål

Antall sider: 1

Antall sider vedlegg: 0

Kontrollert av:

Dato

Sign

Oppgave 1 Løs ligningen

$$\frac{1}{\cos^2 x} = 2 \tan x, 0 < x < \frac{\pi}{2}.$$

Oppgave 2 Finn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x + \frac{x^2}{2} - 1}{x^4}$.

Oppgave 3 Vis at det fins nøyaktig én x slik at $x^7 + x^3 - 7 = 0$.

Oppgave 4 Finn asymptotene til $f(x) = \frac{x^2+x}{x-1}$.

Oppgave 5 Volumet V av en ballong med radius r er $\frac{4\pi r^3}{3}$. Vi fyller en ballong med luft, med en rate på 10 cubikk centimeter per sekund. Hvor fort øker radien når radien er 5 cm?

Oppgave 6 En gruppe $P(t)$ med skadedyr avtar proporsjonalt med gruppens størrelse, slik at $P'(t) = kP(t)$. Anta at $P(0) = 1.000.000$ og at $P(1) = 500.000$. Hvor lang tid tar det før gruppen er ned på 100?

Oppgave 7

a) Finn arealet mellom kurvene $y = x^2 + 1$ og $y = 16 - 2x$ i første kvadrant.

b) Vis at

$$1 + \left(x - \frac{1}{4x}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{4x}\right)^2$$

c) Finn lengden av kurven $y = \frac{x^2}{2} - \frac{\ln x}{4}$, $1 \leq x \leq 2$.

Oppgave 8 Finn tredje grads Taylorpolynomet P_3 om $x = -1$ til funksjonen $f(x) = x^4 + e^{-x}$.