

Institutt for matematiske fag

## Eksamensoppgave i **MA0001 Brukerkurs i matematikk A**

**Faglig kontakt under eksamen:** John Erik Fornæss

**Tlf:** 46419414

**Eksamensdato:** 9. desember 2014

**Eksamenstid (fra–til):** 09:00-13:00

**Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemidler:** A: Alle trykte eller håndskrevne hjelpemidler, samt kalkulatorer

**Målform/språk:** bokmål

**Antall sider:** 1

**Antall sider vedlegg:** 0

**Kontrollert av:**

---

Dato

Sign



**Oppgave 1** Løs ligningen

$$2(e^x)^2 - e^{2x} = 2e^x - 1.$$

**Oppgave 2** Finn  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{4x^2 + 3x} - 2x$ .

**Oppgave 3** Vis at det fins en  $x$  slik at  $x^5 - 3x^3 = 1$ .

**Oppgave 4** Skisser grafen til  $f(x) = x^3 - 3x + 1$

**Oppgave 5** En 5 meter lang stige står lent mot en vertikal husvegg. Den sklir nedover langs husveggen med en vertikal hastighet på 3 meter/sekund. Da sklir også den nedre enden av stigen horisontalt i retning vekk fra huset. Hvor fort sklir den enden vekk fra huset når det øverste punktet på stigen er 4 meter opp langs husveggen?

**Oppgave 6** En befolkning  $P(t)$  øker proporsjonalt med befolkningen slik at  $P'(t) = kP(t)$ . Anta at  $P(0) = 1.000.000$  og at  $P(1) = 2.000.000$ . Hvor stor er  $P(2)$ ?

**Oppgave 7** La  $y = x^{3/2}$  og  $y = 2 - x^{3/2}$  være to kurver.

a) Hvor stort er arealet mellom kurvene i første kvadrant?

b) Vis at

$$\frac{d}{dx} \left( \frac{8}{27} (1 + 9x/4)^{3/2} \right) = \sqrt{1 + 9x/4}$$

c) Hvor stor er omkretsen til området mellom kurvene i første kvadrant?

**Oppgave 8** Finn andre grads Taylorpolynomet  $P_2$  om  $x = 0$  til funksjonen  $f(x) = -\ln(1 - x)$ .