



Faglig kontakt under Midtsemestereksamen:
Førsteamanuensis Per Hag (9 17 43)

MIDTSEMESTEREKSAMEN I MA1102 GRUNNKURS I ANALYSE II

Torsdag 1. mars 2007
Tid: 10:00 – 12:00
Hjelpemidler: Godkjent kalkulator (HP30S)
Vedlagt: Formelark
Bokmål

Oppgave 1

Benytt Newtons metode to ganger på funksjonen $f(x) = x^2 - 3$ for å bestemme en tilnærmet verdi av $\sqrt{3}$. Velg $x_0 = 2$.

Oppgave 2

a) Identifiser og skisser kurven gitt ved ligningen:

$$3x^2 - 2x + 4y^2 - 1 = 0.$$

b) Omskriv ligningen:

$$r = \frac{1}{2 - \cos \theta}$$

i polarkoordinater til en kurve i kartesiske (rettvinklede) koordinater.

c) Bestem ligningen for den kurven i planet som består av alle punkter som har dobbel så stor avstand til linjen $x = -1$ som til origo. Gi en kort kommentar til sammenhengen mellom denne kurven og kurven i a og/eller b.

Oppgave 3

Regn ut buelengden av den del av sykliden

$$x = t - \sin t, \quad y = 1 - \cos t$$

som framkommer når $t \in [0, 2\pi]$

Oppgave 4

a) Vis at dersom $x = a \cosh t$, $a > 0$, da er

$$\frac{dx}{dt} = a \sinh t \quad \text{og} \quad t = \ln(x + \sqrt{x^2 - a^2}) - \ln a.$$

b) Regn ut det ubestemte integralet:

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - a^2}}$$

når $x > a > 0$.

Oppgave 5

a) Finn den allmenne løsning (general solution) av den inhomogene differensialligningen:

$$y'' + 6y' + 9y = 10$$

b) Finn den allmenne løsning av den inhomogene differensialligningen:

$$y'' + 6y' + 9y = e^{-3x}.$$