



Faglig kontakt under eksamen: Per Hag
(telefonnr 73 59 17 43)

Eksamen i MA1102/MA6102 Grunnkurs i analyse II

Dato: Torsdag 7. desember 2006
Tid: 09.00 - 13:00
Hjelpemidler: Godkjent kalkulator (HP 30S)
Bokmål

Sensur: 4. januar 2007

Oppgave 1

Avgjør hvilken type kurve ligningen:

$$4x^2 - y^2 - 4y = 0$$

representerer. Tegn en skisse av kurven og angi asymptoter hvis slike finnes.

Oppgave 2

En kurve har ligningen

$$r = 5/(3 \sin \theta - 4 \cos \theta)$$

i polarkoordinater. Omskriv ligningen til en ligning i kartesiske koordinater og skisser deretter kurven.

Oppgave 3

a) Finn den generelle løsning av differensialligningen:

$$y'' + y' - 2y = 1$$

b) Bestem den spesielle løsning som tilfredsstiller betingelsene $y(0) = 0$ og $y'(0) = 1$.

Oppgave 4

a) Det oppgives at

$$\sinh t = \frac{1}{2}(e^t - e^{-t})$$

$$\cosh t = \frac{1}{2}(e^t + e^{-t})$$

Bevis at $\frac{d}{dt}(\sinh t) = \cosh t$ og at $1 + \sinh^2 t = \cosh^2 t$.

b) Regn ut integralet:

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + a^2}} \quad ; a > 0$$

Oppgave 5

Bestem de verdier av p som er slik at rekken

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^p}$$

konvergerer.

[VINK: Sammenlign med uegentlig integral av en bestemt type.]

Oppgave 6

- a) Bestem konvergens for potensrekken:

$$\sum_{n=0}^{\infty} (n+3)x^n.$$

Avgjør spesielt konvergens/divergens i endepunktene av konvergensintervallet.

- b) Bestem summen av rekken i (a) i konvergensintervallet.

