



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

MIDTSEMESTEREKSAMEN I MA6102 GRUNNKURS I ANALYSE II

Lørdag 21. april 2007
Tid: 13:00 – 15:00
Hjelpeemidler: Godkjent kalkulator (HP30S)
Vedlagt: Formelark
Bokmål

Oppgave 1

En kurve er gitt på parameterformen:

$$x = 2 \cos t, \quad y = 3 \sin t; \quad t \in [0, 2\pi].$$

Angi kurvens ligning i kartesiske (rettvinklede) koordinater og tegn en skisse av kurven. Hvilken type kurve er dette? Angi også kurvens orientering når t vokser fra 0 mot 2π .

Oppgave 2

Avgjør om følgende uegentlige (improper) integral konvergerer eller divergerer

$$\int_2^\infty \frac{dx}{(x+1)^3}$$

og bestem verdien dersom det konvergerer.

Oppgave 3

- a) Gi en begrunnelse for at ligningen:

$$\sin x = 1 - x$$

har eksakt en løsning i intervallet $(0, 1)$.

- b) Benytt Newtons metode en gang for å angi en tilnærmet løsning av ligningen i punkt a).

Oppgave 4

Finn den allmenne løsning til differensialligningen:

$$y'' + 2y' + 5y = x + 3.$$

Oppgave 5

Vis at sirklene:

$$x^2 + y^2 - 10x + 4y - 23 = 0$$

og

$$x^2 + y^2 - 4x - 9 = 0$$

tangerer hverandre i punktet $(-1, 2)$.

(VINK: Tegn skisse.)