

Tentamen i Matematisk analys i en variabel V och AT TMV 130

den 29 mars -08 kl 8.30 – 12.30

Inga hjälpmedel inte ens räknare

Telefon: Magnus Goffeng 0762-72 18 60

Om inget annat anges är uppgifterna värda 6p. Maxpoäng 50, betygsgränser 20,30,40

1a) Finn $\int \cos \sqrt{x} dx$ b) Beräkna $\int_0^1 |\ln x| dx$ om den är konvergent (8p)

2) Lös $y' + xy = e^{-x^2/2}$ $y(0) = 1$

3) Lös $y'' + 4y' + 5y = e^{-2x}$ $y(0) = y'(0) = 0$

4) Beräkna gränsvärdet när x går mot 0 $\frac{\sqrt{1+x^2} - \ln(1+x^2) - \cos x}{x \sin x - x^2}$

5) Beräkna volymen av den kropp som uppstår då området $0 \leq y \leq e^{-x^2}$

roterar kring y -axeln

6) Bestäm alla kurvor i planet som har egenskapen att tangenten i en punkt (x,y)

skär x -axeln i punkten $(-x,0)$

7) En vattentank har formen av en liggande halv cylinder med diametern 2m

och längden 4m. Den ligger med den öppna sidan uppåt och är full med vatten.

Hur stort arbete utföras om man pumpar ut vattnet över kanten?

8) Antag att f är kontinuerlig på ett intervall I och att a är en fix punkt i I .

Visa att $F(x) = \int_a^x f(t) dt$ är deriverbar på I och bestäm derivatan.

(Ledning: Detta är inte det bevis du tror. Det är OK att använda huvudsatsen

som den visades i kursen)