Chalmers Tekniska Högskola
Matematik

Tentamen: Matematik D, del C & Matematisk analys IT
TMA552 & TMA255

Datum: 2002-03-09 **Tid:** 1415-1815 **Salar:** V

Förfrågningar: Walter Levy 0740-459022

Lösningar: Finns på nätet måndagen den 11/3.
www.math.chalmers.se/~goran – klicka vidare till kurssidan

Betygsgränser: Poäng 20, 30 resp 40, ger betyget 3, 4 resp 5.

Hjälpmedel:

1. Högst en av formelsamlingarna Beta eller Physics handbook.
2. Observera inga miniräknare.

Uppgift 1. Bestäm följande gränsvärden

(a)

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 2x + 1} \quad (5p)$$

(b)

$$\lim_{x \to 0} \frac{\cos^2(x) - 1}{x^2} \quad (5p)$$

Uppgift 2. Rotera kurvan $y = \sin^{1.5}(x)$, $0 \leq x \leq \pi/2$, kring x–axeln. Ange den uppkomna rotationskroppens volym. (10p)

Uppgift 3. Punkten $P = (1, 2, \sqrt{2})$ ligger på ytan

$$x^2 - y^2 + z^2 + 1 = 0 \ .$$

Bestäm en enhetsnormal i P och ange dessutom tangentplanets ekvation i denna punkt. (10p)

Uppgift 4. Låt C vara enhetscirkeln $x^2 + y^2 = 1$, genomlöpt i positiv led. Bestäm värdet av nedanstående kurvintegraler.

(a)

$$\int_C e^{\sin(x)}dx + e^{y^2}dy \ , \quad (5p)$$

(b)

$$\int_C (e^{\sin(x)} - x^2 y)dx + e^{y^2}dy \ , \quad (5p)$$

Uppgift 5. Beräkna dubbelintegralen

$$\int\int_D \ln(1 + x^2 + y^2)dxdy \ ,$$

där $D = \{(x, y) : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2\}$. (10p)

Lycka till !