

MATEMATIK

Chalmers tekniska högskola och Göteborgs universitet

Tentamen i Matematisk analys IT2, MVE045, 2011-08-22, TID(8.30-12.30)

Inga hjälpmedel, förutom penna, linjal och Beta, är tillåtna, ej heller räknedosa.

Telefonvakt: Dawan Mustafa, 0703-088304.

Besökstider: ca 9.30 och 11.30

OBS: Ange linje samt personnummer och namn på omslaget.
Ange kod på *varje* inlämnat blad.
Motivera dina svar väl. Det är i huvudsak beräkningarna och motiveringarna som ger poäng, inte svaret. Skriv tydligt.
För godkänt krävs minst 20 poäng sammanlagt.

1. (a) Bestäm följande gränsvärde:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{2}\right)^{-x} x^{-\frac{1}{2}}.$$

(5p)

- (b) Beräkna derivatan av funktionen

$$(1 + x^2)^{\sin x}.$$

(5p)

2. Sätt $f(x) = \sqrt{x^2 + x}$. Ange f 's definitionsmängd och dess derivata. Rita grafen till f samt ange samtliga asymptoter och extremvärden och extrempunkter.

(10p)

3. (a) Beräkna

$$\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{x^2}}.$$

(5p)

- (b) Utveckla

$$e^{x^2} \sin x$$

i potenser av x med restterm angiven på formen $O(x^8)$.

(5p)

4. (a) Lös ekvationen

$$z^2 - 5z + 7 + i = 0.$$

(5p)

- (b) Lös differentialekvationen $y' + 2xy - x^3 = 0$ med villkoret $y(0) = 1$.

(5p)

V.G.V.

5. (a) Bestäm samtliga primitiva funktioner till

$$\frac{x^3}{x^3 + 1}.$$

(5p)

- (b) Beräkna

$$\int_1^4 x \arctan \sqrt{x-1} \, dx.$$

(5p)

Information om när tentan är färdigrättad och tid för visning av tentan hos föreläsaren kommer att lämnas på kurshemsidan. När resultaten är registrerade i Ladok kommer ett e-brev.

LYCKA TILL!

Peter