

MATEMATIK

Chalmers tekniska högskola och Göteborgs universitet

Tentamen i Matematisk analys IT2, MVE045, 2007-10-22, TID(14.00-18.00)

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

Telefonvakt: Peter Lindroth, 0762-721860.

Besökstider: ca 15.000 och 17.00

OBS: Ange linje samt personnummer och namn på omslaget.
Ange namn och personnummer 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. Beräkna

(a) $f'(0)$ då

$$f(x) = \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}.$$

(5p)

(b) $g'(0)$ då

$$(g(x))^2(x + g(x)) = 1.$$

(5p)

2. Sätt $f(x) = \frac{1}{x} + \arctan x + \frac{1}{2} \ln x$. Ange f 's definitionsmängd, dess derivata samt dess definitionsmängd. Rita grafen till f samt ange samtliga asymptoter och extremvärden och extrempunkter.

(10p)

3. (a) Sätt $f(x) = \ln(1+x^3) \arctan(2x^2)$. Beräkna $f^{(9)}(0)$.

(5p)

(b) Bestäm de reella talen a och b så att

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a(\ln(1+x))^3}{(b - \cos x) \sin x} = 1.$$

(5p)

VG

4. (a) Lös ekvationen

$$(1 - i)z^2 - 2z + 5 + 5i = 0$$

(5p)

- (b) Lös ekvationen

$$z^4 - z^3 - 5z^2 - z - 6 = 0.$$

En rot ges av i .

(5p)

5. (a) Beräkna

$$\int \frac{\cos x}{2 - 2 \sin x - \cos^2 x} dx$$

(5p)

- (b) Beräkna

$$\int_0^1 \sqrt{2 + x^2} dx$$

(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