

MATEMATIK

Chalmers tekniska högskola och Göteborgs universitet

Dugga i Matematisk analys IT2, MVE045, 2010-09-25, TID(8.30-10.30)

Inga hjälpmedel, förutom penna, linjal och Beta, är tillåtna.

Telefonvakt: Peter, 0739603800.

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.
8-10 poäng ger 3 bonuspoäng, 5-7 poäng ger 2 bonuspoäng och 2-4 poäng ger 1 bonuspoäng.

1. Avgör om följande gränsvärden existerar och om så är fallet beräkna dem:

(a)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(3x)}{2x} \quad (1p)$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(3x)}{x^2} \quad (1p)$$

(c)

$$\lim_{x \rightarrow 0+} x^{\sin x} \quad (1p)$$

(d)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x}{x} \quad (1p)$$

2. Beräkna derivatan för funktionerna (i de fall de existerar)

(a) $f(x) = \ln(2 + |x|^3)$ för $x = -1$, dvs $f'(-1)$. (1p)

(b) $g(x) = \arctan(\arcsin(x))$ för $x = \frac{1}{2}$, dvs $g'(\frac{1}{2})$. (1p)

(c) $h(x) = x|x|$ för $x = 0$, dvs $h'(0)$. (1p)

3. Rita grafen till funktionen

$$f(x) = \frac{2x}{\sqrt{1+x^2}} - \arctan(x)$$

samt ange definitionsmängden för f , samtliga extrempunkter och extremvärden till f samt asymptoter.

(3p)

Tentan kommer att vara färdigrättad och delas ut på måndagsföreläsningen den 4 oktober.

LYCKA TILL!

Peter