

Matematik Chalmers
TMA970

Övningskrivning i Inledande matematisk analys för F1 / TM1, HT 2014

Datum: 27/9-2014, kl. 8.30-10.30.

Hjälpmedel: Inga, ej heller räknedosa.

Telefon: Jakob Hultgren, 070-3088304

=====

1. Bestäm gränsvärdena (L'Hospitals regel får ej användas)

$$(a) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{1 - x}}{x + \sqrt{2 - x}}; \quad (3p) \quad (b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x - \arcsin x}{3x + \tan 2x}. \quad (3p)$$

2. Bestäm alla reella x sådana att

$$\arccos \frac{1 - x^2}{1 + x^2} = -2 \arctan x. \quad (6p)$$

3. Använd matematisk induktion för att visa att olikheten

$$n^{n+1} > (n + 1)^n$$

gäller för alla $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 3$. (6p)

4.(a) Ge definitionen för att en funktion $f = f(x)$ har (oegentligt) gränsvärde ∞ (går mot ∞) när $x \rightarrow \infty$. (2p)

(b) Visa med hjälp av definitionen att funktionen $f(x) = \sqrt{x^2 + 3}$ går mot ∞ när $x \rightarrow \infty$. (2p)

(c) Med definitionen som utgångspunkt, visa att funktionen $f(x) = x \sin x$ inte går mot ∞ när $x \rightarrow \infty$. (3p)

6p - 11p: 1 bonuspoäng
12p - 17p: 2 bonuspoäng
18p - 23p: 3 bonuspoäng
24p - 25p: 4 bonuspoäng