

Matematik Chalmers  
TMA970

Övningskrivning i Inledande matematisk analys för F1 / TM1, HT 2012

Datum: 22/9-2012, kl. 8.30-10.30.

Hjälpmedel: Inga, ej heller räknedosa.

Telefon: Anders Martinsson, 070-3088304

=====

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

$$(a) \lim_{x \rightarrow -\infty} (x + \sqrt{x^2 - 2x + 1}); \quad (4p) \quad (b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + \sin^2 x)}{e^{2x} - 1}. \quad (4p)$$

2. Visa att

$$\arccos x = 2 \arcsin \sqrt{\frac{1-x}{2}}, \text{ för alla } x \in [-1, 1]. \quad (7p)$$

3.(a) Visa att

$$\frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (2n-1)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \dots \cdot 2n} \leq \frac{1}{\sqrt{2n+1}}, \text{ för alla naturliga } n. \quad (4p)$$

(b) Visa att följderna  $a_n = \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (2n-1)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \dots \cdot 2n}$  konvergerar (= har ett gränsvärde) då  $n \rightarrow \infty$ . (3p)

4.(a) Ge definitionen för att en funktion  $f$  är begränsad i en mängd  $D$ . (2p)

(b) Negera definitionen ovan, d.v.s. förklara vad det betyder att funktionen  $f$  inte är begränsad i mängden  $D$ . (3p)

(c) Visa att såväl summan som produkten av två begränsade funktioner är begränsade. (3p)

7p - 13p: 1 bonuspoäng  
14p - 20p: 2 bonuspoäng  
21p - 27p: 3 bonuspoäng  
28p - 30p: 4 bonuspoäng