

Matematik Chalmers
TMA970

Övningskrivning i Inledande matematisk analys för F1 / TM1, HT 2017

Datum: 23 september 2017, kl. 8:30 – 10:30.

Hjälpmedel: Inga, ej heller räknedosa.

Telefon: Edvin Wedin, ankn. 5325

=====

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

$$(a) \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{x - \pi}{\sin 2x}; \quad (3p) \quad (b) \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{x^2 - 1} - \sqrt{x^2 + 1} \right). \quad (3p)$$

2. Använd matematisk induktion för att visa olikheten

$$|\sin nx| \leq n |\sin x|.$$

Använd olikheten för att härleda en uppskattning nedåt för $\sin \frac{\pi}{100}$. (6p)

3. Bestäm alla reella x sådana att

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

4. (a) Ge en definition för $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$. (2p)

(b) Visa (inte med hjälp av definitionen!) att för $a > 1$ gäller

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a^x}{x} = \infty. \quad (5p)$$

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