

Matematik Chalmers
TMA970

Övningskrivning i Inledande matematisk analys för F1 / TM1, HT 2018

Datum: 29 september 2018, kl. 8:30 – 10:30.

Hjälpmedel: Inga, ej heller räknedosa.

Telefon: Jimmy Aronsson, ankn. 5325

=====

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

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\cos x} - e}{\sin^2 x}; \quad (3p) \quad (b) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x + 5}{x - 1} \right)^x. \quad (3p)$$

2. Använd matematisk induktion för att visa att

$$\frac{1}{2} + \cos x + \cos 2x + \cdots + \cos nx = \frac{\sin \frac{(2n+1)x}{2}}{2 \sin \frac{x}{2}},$$

för alla $n \in \mathbb{N}$ och alla $x \neq 2k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$. (6p)

3. Bestäm alla reella x sådana att

$$\arctan \frac{x - 1}{x + 1} = \arctan x + \frac{3\pi}{4}. \quad (6p)$$

4. Visa (inklusive uppskattningar) att

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1. \quad (7p)$$

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