

Matematik Chalmers
TMA970

Övningsskrivning i Inledande matematisk analys för F1 / TM1, HT 2023

Datum: 23 september 2023, kl. 8:30 – 10:30.

Hjälpmedel: Inga.

Telefon: Jana Madjarova, ankn. 3531

=====

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

(a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \arccos(\sqrt{x^2 + x} - x); \quad (3\text{p})$

(b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{\sin^3 x}. \quad (3\text{p})$

2. Använd matematisk induktion för att visa att olikheten

$$n! < \left(\frac{n+1}{2}\right)^n$$

är sann för alla naturliga tal $n > 1$. (6p)

3. Bestäm alla reella x sådana att

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

4. Visa att

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1.$$

Redovisa alla nödvändiga uppskattningar. (7p)

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