

MATEMATIK
Chalmers

Hjälpmedel: inga, inte ens räknedosa
Tele: Niclas Andréasson
0740-53 44 22

Skriv namn och personnummer och Yosief Wondmagegne
på varje inlämnat papper och linje 0740-35 0646
samt inskrivningsår på omslaget

Tentamen i TMA 200 Introduktionskurs I, 03 08 30, kl 8.45-12.45

1. (a) Beräkna

$$\frac{\frac{1}{2} - \frac{2}{3}}{\frac{3}{4} - \frac{5}{6}}.$$

2p

- (b) Lös ekvationen $4e^{-3x} = 5$.

2p

- (c) Bestäm kvoten $K(x)$ och resten $R(x)$, så polynomet $4x^3 - 3x^2 + 2x - 1$ divideras med $2x^2 - 3x + 4$.

2p

- (d) Bestäm de exakta värdena för $\tan v$ och $\cot v$, om $\sin v = 2/3$ och $0 < v < \pi/2$.

2p

2. Lös ekvationen

$$\sqrt{5x^2 + 5x - 5} - 1 = 2x$$

6p

3. Bestäm alla (komplexa) lösningar till ekvationen

$$x^3 - 3x^2 + 4x - 4 = 0.$$

6p

4. (a) För vilka reella tal x gäller det att

$$\frac{2}{x+2} > \frac{3}{x+3}?$$

3p

- (b) För vilka reella tal x gäller att

$$\ln(8-x) = \ln 8 - \ln x?$$

3p

5. I en triangel är två av sidorna 4 respektive 5 (längdenheter), och den mellanliggande vinkeln är 120° .

- (a) Beräkna längden av den tredje sidan.

3p

- (b) Beräkna triangelns area.

3p

VÄND!

6. Visa att

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{9} + \frac{3}{27} + \dots + \frac{n}{3^n} = \frac{3}{4} - \frac{2n+3}{4 \cdot 3^n},$$

för alla heltal $n \geq 1$.

7. Två cirklar, som båda har samma radie R (och ligger i samma plan), skär varandra, så att den ena cirkelns medelpunkt ligger på den andras periferi. Beräkna arean av det område (snittmängden) som ligger innanför de båda cirkelarna.

6p

8. Bevisa eller motbevisa:

Det finns ett heltal $c > 0$, så att $\sqrt{c^2 + 1}$ är rationellt.

6p

Lycka till!

JAS