

Krzysztof Marciniak, ITN
Linköpings universitet
tfn 011-36 33 20
krzma@itn.liu.se

Kontrollskrivningen KTR1 i Envariabelanalys I (TNIU 22)
för BI1

2008-11-14 kl. 8.00—10.00

Jour: Peter Holgersson, ITN. **Inga hjälpmedel är tillåtna.** Varje uppgift bedöms med 0-3p. Bonusgränser: 0 - 4p = 0 B, 5 - 7p = 1 B, 8 - 12p = 2 B. För att få full poäng måste du kommentera / förklara dina beräkningar. Uppgifterna är *inte* sorterade efter svårighetsgrad. I parentes anges hur många poäng varje deluppgift är värd.

1. a) Beräkna det exakta värdet av $\cos\left(\frac{1}{12}\pi\right)$. Obs: $\frac{1}{12} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$. (1p)

b) Lös ekvationen

$$\arcsin x = \arctan(3x) \quad (2p)$$

2. Ange inversen för funktionen $f : [0, 1] \rightarrow \mathbf{R}$ som ges av

$$f(x) = x^2 + 7$$

inklusive dess definitions- och värdemängd.

3. Beräkna följande gränsvärden

a) $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 49}{x - 7}$ b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x^2} - 1}{x^2}$ c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin(5x)}{\ln(1+x)}$ (1+1+1p)

4. a) Definiera vad det betyder att en funktion f är kontinuerlig i punkten $a \in D_f$. (1p)

b) Undersök om funktionen

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{3x + 2x^2} & \text{för } x \neq 0 \\ \frac{1}{4} & \text{för } x = 0 \end{cases}$$

är kontinuerlig i $x = 0$. (2p)