

Krzysztof Marciniak, ITN
Linköpings universitet
tel 011-36 33 20
e-mail: krzma@itn.liu.se

Kontrollskrivningen KSK1 i envariabelanalys TNIU 70
för BI1

2007-09-20 kl. 8.00—10.00

Jour: Krzysztof Marciniak, ITN, tel. 011-36 33 20. **Inga hjälpmedel är tillåtna.** Varje uppgift bedöms med 0-3p. För godkänt (G) krävs minst 6p. 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) Lös ekvationen

$$x^3 - 6x + 4 = 0. \quad (1.5p)$$

b) Beräkna det exakta värdet av $\sin\left(\frac{7}{12}\pi\right)$. Obs: $\frac{7}{12} = \frac{1}{4} + \frac{1}{3}$. (1.5p)

2. Ange inversen f^{-1} för funktionen $f : \left[0, \frac{\pi}{2}\right] \rightarrow \mathbf{R}$ som ges av $f(x) = \sin^2 x$ inklusive dess definitions- och värdemängd.

3. Beräkna gränsvärden

$$\begin{array}{lll} \text{a)} & \lim_{x \rightarrow 25} \frac{\sqrt{x} - 5}{x - 25} & \text{b)} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x+x^2} - 1}{x} \quad \text{c)} \quad \lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{\cos 2x}{\cos x - \sin x} \end{array} \quad (1+1+1p)$$

4. a) Ange *en* godtycklig funktion f som har ett ändligt gränsvärde i en punkt $a \in D_f$ men är ändå ej kontinuerlig där. *Motivera ditt val.* (1p)

b) Undersök om funktionen

$$f(x) = \begin{cases} \arctan x & \text{för } x \leq -1 \text{ eller } x \geq 1 \\ \arcsin x & \text{för } -1 < x < 1 \end{cases}$$

är kontinuerlig. (2p)