

Krzysztof Marciniak, ITN  
Linköpings universitet  
tel 011-363320  
e-mail: krzma@itn.liu.se

## Kontrollskrivningen i matematisk analys TNIU 70

för BI1, TL1, MK1, ES1

2006-09-25 kl. 8.00—10.00

**Jour:** Krzysztof Marciniak, ITN, tel. 011-363320. **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. Lös ekvationen:

$$2 \sin^2 x - 5 \sin x + 2 = 0.$$

2. Betrakta en inverterbar funktion  $f : [7, \infty[ \rightarrow \mathbf{R}$  som ges av  $f(x) = \sqrt{x-7}$ .

a) Ange den inversa funktionen  $f^{-1}$  inklusive dess definitions- och värdemängd. (1.5p)

b) Räkna ut de sammansatta funktionerna  $f \circ f^{-1}$  samt  $f^{-1} \circ f$ . (1.5p)

3. Beräkna följande gränsvärden:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 5x + 6} & \text{b) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\arctan(2x)}{\arctan x} & \text{c) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x} \end{array} \quad (1+1+1\text{p})$$

4. a) Definiera vad det betyder att en funktion  $f : D_f \rightarrow \mathbf{R}$  är kontinuerlig i en punkt  $a \in D_f$ . (1p)

b) Undersök för vilka värden på konstanten  $b$  är funktionen

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{2x} - 1}{x} & \text{ifall } x \neq 0 \\ b & \text{ifall } x = 0 \end{cases}$$

kontinuerlig. (2p)