

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

Kontrollskrivningen i matematisk analys TNIU 70

för BI1, DE1, MK1

2004-10-01 kl. 8.00—10.00

Jour: Ingemar Eliasson, ITN, tel. 011-363103. 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. Beräkna gränsvärden

a)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{5x^2 - 20} \quad (2p)$$

b)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x - 2}{5x^2 - 20} \quad (1p)$$

2. Lös ekvationen

$$\arcsin(\sqrt{x}) = \frac{\pi}{3} \quad (3p)$$

3. a) Ange när en funktion $f : D_f \rightarrow \mathbf{R}$ har en invers. (1p)

b) Visa att $f(x) = x^3 + 3x$ med $D_f = \mathbf{R}$ har invers. Kan du beräkna den? Ange $D_{f^{-1}}$ och $V_{f^{-1}}$. (2p)

4. a) Definiera vad menas med derivatan av funktionen f i punkten $a \in D_f$. (1p)

b) Beräkna, **med hjälp av definitionen i a)**, derivatan av funktionen

$$f(x) = \frac{x+1}{x-1}$$

i punkten $x = 2$. (1p)

c) Beräkna tangenten till kurvan

$$y = \frac{x+1}{x-1}$$

i punkten $x = 2$. (1p)