

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

Kontrollskrivningen 2 i matematisk analys TNIU 70

för BI1, DE1, MK1

2004-11-19 kl. 8.00—10.00

Jour: Krzysztof Marciniak, ITN, tel. 011-363320. Inga hjälpmedel är tillåtna. Varje uppgift bedöms med 0-3p. Bonusgränser: 0-4p =0B, 5-7p =1 B, 8-12=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) Definiera begreppet *primitiv funktion*. (1p)
b) Beräkna primitiva funktioner för

$$f(x) = \frac{\cos x}{\sqrt{1 + \sin x}} \quad , \quad g(x) = \sqrt{x} \cdot \ln x$$

(1+1p)

2. Beräkna integralen

$$\int \frac{11x - 1}{3x^2 - 5x - 2} dx$$

(3p)

3. a) Formulera analysens huvudsats. (1p)
b) Beräkna

$$\frac{d}{dx} \left(\int_0^{x^3} \frac{\sin t}{t} dt \right).$$

(2p)

4. a) Härled formeln (bl.a. rita en tydlig figur) för att beräkna volymen av den kropp man får genom att rotera området

$$D = \{(x, y) : a \leq x \leq b, 0 \leq y \leq f(x)\}$$

ett varv kring y -axeln (sk. rörformeln) genom att först ta fram formeln för volymelement dV . (2p)

- b) Beräkna volymen av den kropp som uppstår när man roterar området mellan x -axeln och kurvan $y = \sin(x)$, $0 \leq x \leq \pi$, ett varv kring y -axeln. (1p)