

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

Kontrollskrivning 2 i envariabelanalys (TNIU 70)

för BI1, ES1, MK1, TL1
2006-11-15 kl. 8.00—10.00

Jour: Krzysztof Marciniak, ITN, tel. 011-36 33 20. **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. Inom parentes anges hur många poäng varje deluppgift är värd.

1. a) Ange och bevisa formeln för standardprimitiven

$$\int f(x) \cdot f'(x) dx \quad (1p)$$

- b) Beräkna följande integraler:

$$\int \frac{\arctan x}{1+x^2} dx \quad \text{och} \quad \int (a + b \cos x) \sin x dx \quad (\text{där } a, b \in \mathbf{R}) \quad (1+1p)$$

2. Beräkna följande integraler

$$\text{a) } \int x^3 \sqrt{3x^4 + 7} dx \quad \text{b) } \int_1^2 x \ln x dx \quad (1.5p+1.5p)$$

3. Bestäm arean av området instängd mellan x -axeln, linjerna $x = 3$ och $x = 4$ samt grafen till funktionen

$$f(x) = \frac{3x + 2}{x^2 - x - 2}. \quad (3p)$$

4. a) Formulera analysens huvudsats. (1p)

- b) Bestäm derivatan $F'(x)$ för

$$F(x) = \int_5^x \frac{1}{\sqrt{t^2 + 1}} dt$$

genom att tillämpa analysens huvudsats. (1p)

- c) Bestäm nu $F'(x)$ direkt genom att först utföra integration i formeln ovan. (1p)