

Krzysztof Marciniak, ITN  
Linköpings universitet  
tfn 011-36 33 20  
krzma@itn.liu.se

**Kontrollskrivningen KTR1 i Envariabelanalys II (TNIU 23)**  
för BI1

2010-02-03 kl. 10.00—12.00

**Jour:** Krzysztof Marciniak, tfn 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. I parentes anges hur många poäng varje deluppgift är värd.

1. a) Formulera satsen om partiell integration. (1p)  
b) Beräkna integralerna

$$\text{i) } \int x^2 \ln x \, dx \quad \text{ii) } \int x^2 \sin x \, dx$$

(1+1p)

2. Beräkna integralerna

$$\text{a) } \int_0^{\pi/2} \frac{\sin x}{1 + \cos^2 x} \, dx \quad \text{b) } \int_0^{\sqrt{2}} \frac{1}{\sqrt{2-x^2}} \, dx$$

(1.5+1.5p)

3. Beräkna integralen

$$\int \frac{x-7}{x^3 - x^2 + x - 1} \, dx$$

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

$$\frac{d}{dx} \left( \int_{\arcsin x}^{e^x} \frac{\ln t}{\sin t} \, dt \right), \quad 0 < x < 1$$

(2p)