

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

Kontrollskrivning 2 i envariabelanalys (TNIU 70)

för BI1

2007-11-15 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

$$\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx \tag{1p}$$

- b) Beräkna följande integraler:

$$\int \tan x dx \quad \text{och} \quad \int \frac{e^x}{1+e^x} dx \tag{1+1p}$$

2. Beräkna följande integraler

$$\text{a) } \int x e^x dx \quad \text{b) } \int_0^{\pi/2} \sqrt{1+\cos x} \cdot \sin x dx \tag{1.5p+1.5p}$$

3. Ange den primitiv F till funktionen

$$f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$$

som uppfyller kravet $F(2) = 0$.

4. Antag att $x \in [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$.

- a) Beräkna

$$\frac{d}{dx} \left(\int_0^{\sin x} \frac{1}{\sqrt{1-t^2}} dt \right) \tag{2p}$$

genom att tillämpa analysens huvudsats.

- b) Beräkna det ovanstående uttrycket direkt genom att först beräkna integralen i uttrycket.
(1p)