

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

**Tentamen TEN2 i envariabelanalys (TNIU 70)**  
för BI, DE, MK

2005-08-15 kl. 8.00—13.00

**Jour:** Krzysztof Marciniak, tel. 011-363320. Inga hjälpmedel är tillåtna. Varje uppgift bedöms med 0-3p. För betyget  $n$  ( $n = 3, 4, 5$ ) krävs  $3n - 1$  p. För att få full poäng måste du kommentera / förklara dina beräkningar *samt kontrollera dem där det är möjligt*. I parentes anges hur många poäng varje deluppgift är värd.

Skriv på omslaget (i fältet Poäng/Credits) hur många bonuspoäng (B=0, B=1 eller B=2) du har.

1. a) Förklara begreppet *integrerande faktor*. (1p)

b) Ange samtliga lösningar (i området där  $x > 0$ ) av differentialekvationen

$$y' - \frac{y}{x} = x^2 + 1$$

(2p)

2. Bestäm samtliga lösningar av ekvationen

$$y'' + y' - 6y = e^{3x}$$

som har ett ändligt gränsvärde då  $x \rightarrow -\infty$ .

3. Kurvan  $y = \sin x + \cos x$  och linjen  $x = 1$  begränsar ett område i första kvadranten. Området roterar ett varv kring  $x$ -axeln. Bestäm volymen av den kropp som uppstår då.

4. Beräkna längden av kurvan  $y = \frac{1}{2}(e^x + e^{-x})$ ,  $0 \leq x \leq 1$ .

5. Bestäm Maclaurinpolynomet av grad 5 för funktionen

$$f(x) = \frac{1 + x^3}{1 + x^2}$$

6. Beräkna integralen

$$\int_1^2 \frac{dt}{t^2 + 2t - 3}$$

7. Formulera (1p) och bevisa (2p) analysens huvudsats. I beviset får du använda integralkalkylens medelvärdesats.