

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

Kontrollskrivningen KTR1 i linjär algebra TNIU 75
för BI2, SL2, FL2

2011-09-23 kl. 8.00—10.00

Jour: Peter Andersson, ITN, tfn 011-363607. **Inga hjälpmedel är tillåtna.** Varje uppgift bedöms med 0-3p. Bonusgränser: 0-4p = 0 B, 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. Beräkna inversen till matrisen

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

2. a) Definiera vad det betyder att vektorerna $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \dots, \vec{v}_k$ är linjärt beroende. (1p)
b) Undersök om vektorerna

$$\vec{u} = (1, 1, 0), \quad \vec{v} = (2, 5, 1), \quad \vec{w} = (1, 7, 2)$$

(givna här i någon bas) är linjärt beroende. (2p)

3. En vektor \vec{u} har i basen $(\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$ koordinaterna $(1, 2, -1)$. Ange \vec{u} 's koordinater i basen $(\vec{f}_1, \vec{f}_2, \vec{f}_3)$ där

$$\vec{f}_1 = \vec{e}_1 + \vec{e}_3, \quad \vec{f}_2 = 2\vec{e}_2 - \vec{e}_3, \quad \vec{f}_3 = 2\vec{e}_1 - \vec{e}_2$$

4. a) Beräkna cosinus av vinkeln mellan vektorerna

$$\vec{u} = (1, 2, 3), \quad \vec{v} = (0, 1, 1)$$

(givna här i en ON-bas). (1p)

- b) Beräkna arean av triangeln som spänns upp av dessa vektorer. (2p)