MATEMATIK
Göteborgs universitet

MAN011 Aritmetik och algebra
Del 2, VT 99

Inlämningsuppgifter I

1. Åtta gifta par bildar en stor krets för en folkdans. Hur många olika kretsar finns det under följande villkor?
a) Varje kvinnas make är direkt till höger om henne.
b) Personer bredvid varandra är av olika kön.
c) Utan inskränkningar.
d) Två män hatar varandra och vägrar att hålla varandras hand.

2. Beräkna inversen till matrisen

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & -2 & 1 \\ 1 & 4 & 9 \end{pmatrix}$$

med element i $\mathbb{Q}$. Är matrisen också inverterbar om elementen uppfattas som tal i $\mathbb{Z}/5$? Och om de ligger i $\mathbb{Z}/13$? Bestäm inversen i förekommande fall.

3. Vilka av följande element i $\mathbb{Q}(\alpha)$, där $\alpha^3 = 4\alpha + 3$, är inverterbara? Bestäm inversen i förekommande fall.
a) $\alpha - 1$, b) $\alpha + 1$, c) $\alpha^2 - 1$, d) $\alpha^2 + 1$.

4. Avgör om följande vektorer är linjärt beroende:
a) $(1,2,3,4)$, $(5,6,7,8)$ och $(9,10,11,12) \in \mathbb{Q}^4$.
b) $(1,2,3,4)$, $(1,2,3,0)$ och $(3,1,4,4) \in \mathbb{Q}^4$.
c) $(1,2,3,4)$, $(1,2,3,0)$ och $(3,1,4,4) \in (\mathbb{Z}/5)^4$.

Lösningarna ska lämnas till respektive övningsledare senast torsdagen den 29 april.