

Matematiska Institutionen  
KTH

**Inlämningsuppgift nr 1, Diskret matematik för F3, 5B1203, vt 04.**

1. (0.3p) Låt  $A$  och  $I$  beteckna matriserna

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{och} \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Bestäm alla matriser  $X$  och  $Y$  sådana att  $XA = I$  om alla räkningar sker modulo 5 och  $YA = I$  om alla räkningar sker modulo 6.

2. (0.3p) Bestäm samtliga heltalstripplar  $x$ ,  $y$  och  $z$  som uppfyller

$$72x + 54y + 48z = 576.$$

3. (0.4p) Bestäm, utan att använda räknedosa, dator eller liknande, men med hjälp av så kallad snabb aritmetik (se avsnittet om kinesiska restsatsen) samtliga naturliga tal  $x$  som satisfierar ekvationen

$$32^x = 226$$

i ringen  $Z_{315}$ .

Fullständiga motiveringar för svaren skall ges. Samtliga satser i boken får användas utan bevis.

Lösningen skall lämnas in senast tisdagen den 17 februari.