

Matematiska Institutionen  
KTH

**Extra övningar till den 26 september 2011 till kursen Diskret Matematik SF1610 för CINTE.**

1. Betrakta gruppen  $G = (Z_{12}, +)$  och bestäm samtliga sidoklasser i  $G$  till delgruppen  $H = \{0, 3, 6, 9\}$ .
2. Låt  $G$  vara som ovan och förklara varför  $K = \{0, 5, 10\}$  inte är en delgrupp till  $G$ .
3. Betrakta  $G = (Z_{15}, +)$ . Bestäm elementen  $a$  och  $b$  så att mängden  $H = \{4, a, b\}$  blir en sidoklass till en delgrupp  $H$  till  $G$ . Bestäm också denna delgrupp  $H$ .
4. Undersök om gruppen  $G = (Z_{13} \setminus \{0\}, \cdot)$  är cyklisk och bestäm en generator till  $G$  om den är cyklisk.
5. Bestäm samtliga cykliska delgrupper till gruppen  $G = (Z_{11}, +)$ .
6. Visa att om  $H$  och  $K$  båda är delgrupper till en grupp  $G$  så kommer också  $H \cap K$  att vara en delgrupp till  $G$ .
7. Lös ekvationen
 
$$(1\ 2\ 4\ 5)x(2\ 3\ 4) = (1\ 4\ 2\ 3\ 5).$$
8. Är gruppen  $\mathcal{S}_3$  av alla permutationer av elementen  $\{1, 2, 3\}$  en delgrupp till gruppen  $\mathcal{S}_4$  av alla permutationer av elementen  $\{1, 2, 3, 4\}$
9. Visa att följande tabell inte går att fylla i så att det blir multiplikationstabellen till en grupp.

$\circ$	$e$	$a$	$b$	$c$	$d$
$e$	$e$	$a$			
$a$		$e$			
$b$					
$c$					
$d$					