

Matematiska Institutionen  
KTH

**Lappskrivning nr 4, variant B, på kursen Diskret matematik, 5B1118, för IT1, tisdagen den 23 november 2004 kl 13.15-14.00.**

Namn:

Resultat:

Vardera uppgift ger 3 poäng för korrekt lösning, för godkänt krävs 5 poäng (vilket ger att uppgift nummer 4 på tentamensskrivningen räknas som godkänd med tre poäng. Detta gäller ordinarie tentamenstillfället och de två följande omtentamina).

**OBS Svaren skall motiveras och lösningarna skrivas på detta pappers fram- och baksida. Inga hjälpmedel är tillåtna.**

1. Följande tabell är en multiplikationstabell, eller som läroboken säger en grupptabell, till en grupp. Svara, med motiveringar, på följande frågor: a) Är gruppen abelsk, b) Finns det något element  $x$  i gruppen sådant att  $x^3 = x \circ x \circ x$  är lika med gruppens identitets-element och c) Har gruppen någon delgrupp med två element.

$\circ$	$a$	$b$	$c$	$d$	$f$	$g$
$a$	$a$	$b$	$c$	$d$	$f$	$g$
$b$	$b$	$a$	$g$	$f$	$d$	$c$
$c$	$c$	$f$	$a$	$g$	$b$	$d$
$d$	$d$	$g$	$f$	$a$	$c$	$b$
$f$	$f$	$c$	$d$	$b$	$g$	$a$
$g$	$g$	$d$	$b$	$c$	$a$	$f$

2. Låt  $M$  beteckna mängden av hela tal som är delbara med 3. Visa att dessa tal bildar en grupp under operationen addition, dvs att  $G = \langle M, + \rangle$  är en grupp.

3. Visa att följande tabell inte är någon multiplikationstabell till en grupp:

$\circ$	1	$a$	$b$	$c$	$d$
1	1	$a$	$b$	$c$	$d$
$a$	$a$	$b$	1	$d$	$c$
$b$	$b$	$c$	$d$	$a$	1
$c$	$c$	$d$	$a$	1	$b$
$d$	$d$	1	$c$	$b$	$a$