

**Lappskrivning 3B, version a,  
i SF1630 Diskret matematik, för D (m.fl.)  
fredag 23 november 2012, klockan 8.15–8.40**

Inga hjälpmedel tillåtna.

**Tänk på att motivera dina lösningar.**

7–8p på skrivningen ger 2 bonuspoäng till tentamen.

3–6p på skrivningen ger 1 bonuspoäng till tentamen.

Bonuspoängen gäller vid ordinarie tentamen i december och till omtentamen i juni 2013 (TENB).

Skriv din lösning på samma blad som uppgiften (använd baksidan och delar av det sista bladet om det behövs). Lämna in alla bladen hophäftade.

**Förnamn:** .....

**Efternamn:** .....

**Personnummer:** .....

**Resultat på skrivningen:**

Fylls i av rättaren

| p 1 | p 2 | $\Sigma$ p | bonus |
|-----|-----|------------|-------|
|     |     |            |       |

**1)** (4p) Faktorisera polynomet

$$f(x) = x^4 + 2x^2 + 2x + 2$$

i irreducibla faktorer i  $\mathbb{Z}_3[x]$ .

**2)** Låt  $F$  vara en kropp med 27 element,  $|F| = 27$ , och  $a, b \in F \setminus \{0\}$ ,  $a \neq b$ .

**a)** (2p) Vilka värden är möjliga för  $|\{ma + nb \mid m, n \in \mathbb{N}\}|$  (dvs hur många element av form  $ma + nb = \underbrace{a + \dots + a}_{m \text{ st}} + \underbrace{b + \dots + b}_{n \text{ st}}$  kan det finnas, beroende förstås på vilka element  $a$  och  $b$  är)?

**b)** (2p) Vilka värden är möjliga för  $|\{a^m b^n \mid m, n \in \mathbb{N}\}|$  (dvs hur många element av form  $a^m b^n = \underbrace{a \cdot \dots \cdot a}_{m \text{ st}} \cdot \underbrace{b \cdot \dots \cdot b}_{n \text{ st}}$  kan det finnas, åter förstås beroende på vilka element  $a$  och  $b$  är)?