

Matematik, KTH
B.Ek

Ls3Ba

**Lappskrivning 3B, version a,
i SF1630(/1631) Diskret matematik, för D (m.fl.)
fredag 6 december 2013, klockan 13.15–13.40**

Inga hjälpmedel tillåtna.

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

Namn:

Personnummer:

Lösningar kommer att läggas ut på kurssidan efter skrivningen.

Bedömning G på denna uppgift ger full poäng på uppgift 3 på teoridelen (del T) vid TENB i januari och mars 2014.
För G krävs minst 3p.

Poäng på uppgiften: G/U:

1a. (1p) Vad menas med **karaktistiken** för en ändlig kropp (eng. field) F ?

b. (1p) Låt F vara en kropp. Vad säger **faktorsatsen** (eng. the factor theorem) för polynom i $F[x]$?

c. (1p) Låt $(F, +, \cdot)$ vara en ändlig kropp. Beskriv strukturen för den multiplikativa gruppen $(F \setminus \{0\}, \cdot)$.

d. (1p) Låt F vara en ändlig kropp. Vad menas med att ett irreducibelt polynom i $F[x]$ är **primitivt**?

Bedömning G på denna uppgift ger full poäng på uppgift 3 på första problemdelen (del P1) vid TENB i januari och mars 2014.
För G krävs minst 3p.

Poäng på uppgiften: G/U:

För full poäng krävs att svaret tydligt motiveras.

2. (4p) Bestäm den moniska (eng. monic) (på föreläsningen kallat monadiska) största gemensamma delaren, **sgd**, (eng. greatest common divisor, gcd) till

$$f(x) = x^4 + 2x^3 + x^2 + x + 4 \quad \text{och} \quad g(x) = x^3 + 3x^2 + 3$$

i $\mathbb{Z}_5[x]$.