

Matematik, KTH
B.Ek

Ls3Bb

**Lappskrivning 3B, version b,
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) Om F är en ändlig kropp (eng. field), vilka värden är möjliga för $|F|$?

b. (1p) Låt $(F, +, \cdot)$ vara en ändlig kropp av karakteristik p . Beskriv strukturen för den additiva gruppen $(F, +)$

c. (1p) Låt F vara en kropp. Formulera satsen om entydig faktorisering i ringen $F[x]$.

d. (1p) Om F är en kropp och $k(x)$ ett polynom i $F[x]$, vad krävs för att ringen $F[x]/(k(x))$ skall vara en **kropp**?

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

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

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