

Matematiska Institutionen
KTH

Några övningar till den 4 april 2006 för Diskret matematik F3 F1spec.

1. Bestäm ett primitivt tredjegradspolynom i $Z_3[x]$.
2. Bestäm ett primitivt femtegradspolynom i $Z_2[x]$.
3. Konstruera en kropp F med 16 element och bestäm sedan samtliga delkroppar till F .
4. En kropp F har 25 element. Bestäm antalet lösningar i F till ekvationerna
 - (a) $z^3 = 1$.
 - (b) $z^7 = 1$.
5. Betrakta kroppen med 25 element definierad med hjälpa av det irreducibla polynomet $x^2 - 2x + 3$ i $Z_5[x]$. Lös följande ekvationer i denna kropp.
 - (a) $(2x + 1)z + x = 3$.
 - (b) $z^2 - 2z + 3 = 0$.
 - (c) $z^2 - 2z + 2 = 0$.
 - (d) $z^3 + z + 3 = 0$.
6. Här är ett par av ortogonala latinska kvadrater av ordning 3.

1	2	3
2	3	1
3	1	2

1	2	3
3	1	2
2	3	1

De kallas så därför att i varje rad och kolumn förekommer varje element precis en gång och om kvadraterna läggs på varandra kommer varje möjligt par att uppträda precis en gång.

Konstruera ett par av latinska kvadrater av ordning 4.