

Mathematik 3 für CMS, FHS Hagenberg
8. Übungsblatt für den 29.11.2005

1. Es sei $p = 4x^3 + 3x^2 + 9x + 1$ ein Polynom über \mathbb{Z}_{11} . Geben Sie jeweils ein möglichst einfaches Ergebnis an:
 - (a) $[2x^2 + 7x + 6]_p - [5x^3 + 4x^2 + 10x + 8]_p$
 - (b) $[6x^2 + 4x + 1]_p \cdot [5x^2 + 4]_p$
2. Es sei $p = x^4 + 6x^3 + x^2 + 1$ ein Polynom über \mathbb{Z}_7 . Bestimmen Sie h sodass $[x^2 + 2]_p \cdot [h]_p = [1]_p$.
Ist p irreduzibel?
3. Es sei p eine beliebige Primzahl.
 - (a) Wieviele normierte Polynome vom Grad 1 über \mathbb{Z}_p gibt es? Wieviele davon sind irreduzibel?
 - (b) Wieviele Polynome vom Grad 2 über \mathbb{Z}_p gibt es? Wieviele davon sind normiert?
 - (c) Geben Sie ein normiertes irreduzible Polynom vom Grad 2 über \mathbb{Z}_3 an.
4. Bonusbeispiel.
 - (a) Wieviele normierte reduzible Polynome vom Grad 2 über \mathbb{Z}_p gibt es? Hinweis: Jedes reduzible Polynom vom Grad 2 ist ein Produkt von linearen Faktoren. Warum?
 - (b) Wieviele normierte irreduzible Polynome vom Grad 2 über \mathbb{Z}_p gibt es?
 - (c) Geben Sie alle normierte irreduzible Polynome vom Grad 2 über \mathbb{Z}_3 an.