

Mathematik 3 für CMS, FHS Hagenberg
6. Übungsblatt für den 15.11.2005

1. Geben Sie den ggT folgender Polynome über \mathbb{Z}_5 an. Sie brauchen den Euklidischen Algorithmus nicht verwenden:
 - (a) $3x^4 + 2x + 1, 4x$
 - (b) $2x^3 + 4x^2 + 2x, 2x^3$
 - (c) $3(x+1)^3(x+4)^2, (x+1)(x+4)^5$
2. Bestimmen Sie Polynome u, v über \mathbb{R} , sodass $\text{ggT}(a, b) = u \cdot a + v \cdot b$ für $a = x^4 + 2x + 1, b = 2x^2 + 2$.
3. Berechnen Sie den ggT der Polynome $p = 3 + 2x + 2x^2 + 3x^3 + x^4$ und $q = 3 + 4x + 3x^3$ über \mathbb{Z}_5 mit dem erweiterten Euklid'schen Algorithmus.
4. Bestimmen Sie Polynome u, v über \mathbb{Z}_7 sodass für $a = 5 + 2x + x^2 + x^3$ und $b = 3 + x^2$ die folgende Gleichung gilt:
 - (a) $ua + vb = 5 + 6x + 6x^2 + x^3$
 - (b) $ua + vb = 4 + x$
5. Wie erhalten Sie das Ergebnis des erweiterten Euklid'schen Algorithmus für Polynome über \mathbb{Z}_p in Mathematica? Überprüfen Sie Ihre Ergebnisse aus den vorigen Beispielen.