

Mathematik 3 für CMS, FHS Hagenberg
7. Übungsblatt für den 22.11.2005

Verwenden Sie Mathematica.

1. Bestimmen Sie die Nullstellen folgender Polynome:
 - (a) $3x^3 + 2x^2 + 4x$ über \mathbb{R}
 - (b) $3x^3 + 2x^2 + 4x$, über \mathbb{Z}_5
 - (c) $5 + 2x^2 + 4x^3 + 5x^4 + x^5$ über \mathbb{Z}_7
2. Polynome vom Grad 1 heißen *linear*. Schreiben Sie die Polynome aus Aufgabe 1 als Produkte von linearen Polynomen und Polynomen, die keine Nullstellen haben.
3. Sei $p = 7x^3 + 4x^2 + 1$ ein Polynom über \mathbb{Z}_{11} .
 - (a) Finden Sie ein Polynom r , sodass $[x^5]_p = [r]_p$ und $\text{Grad}(r) < 3$ ist.
 - (b) Wieviele verschiedene Polynome r gibt es, die die in (a) geforderte Eigenschaft haben?
 - (c) Geben Sie ein Polynom t vom Grad 6 an, sodass $[x^2]_p = [t]_p$ ist.
4. Sei $p = 3x^2 + 4x + 2$ ein Polynom über \mathbb{Z}_{13} . Ist $[2x^4 + 5x^2 + 11x + 8]_p = [6x^3 + 9x + 7]_p$?