

Mathematik für Informatiker II

Klaus Kriegel, Tobias Lenz

Abgabe 20.5.2005, spätestens 12:00 Uhr

Aufgabe 1 Rationale Funktionen

Betrachten Sie die beiden folgenden Polynome.

$$p(x) = x^4 + x^3 - 11x^2 - 9x + 18$$

$$q(x) = x^3 - 2x^2 - 9x + 18$$

- (a) Berechnen Sie den ggT von p und q .
- (b) Bestimmen Sie den Definitionsbereich und die gekürzte Darstellung der rationalen Funktion $\frac{q(x)}{p(x)}$.

Aufgabe 2 Polynome über endlichen KörpernDer Körper \mathbb{Z}_5 hat die Elemente $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ und als Operationen die Addition und Multiplikation modulo 5.

- (a) Führen Sie in \mathbb{Z}_5 die Polynomdivision

$$(3x^3 + 2x + 1) : (x + 2)$$

aus.

- (b) Untersuchen Sie, ob die drei folgenden Polynome über \mathbb{Z}_5 paarweise verschiedene Polynomfunktionen definieren oder nicht.

$$p(x) = x + 2x^3 + 2x^5$$

$$s(x) = 1 + x + x^3$$

$$t(x) = 3x + 2x^3$$