

Mathematik 3 für CMS
7. Übungsblatt für den 23. November 2006

23. Gegeben sei das Polynom $p = 9x^5 + 8x^3 + 9x^2 + 2x + 7$ in $\mathbb{Z}_{11}[x]$. Dividiere p durch $x - 0, x - 1, x - 2, \dots, x - 10$, d.h. berechne jeweils Quotient und Rest.
24. (*Fortsetzung von Bsp. 23*) Berechne $\bar{p}(0), \bar{p}(1), \bar{p}(2), \dots, \bar{p}(10)$. Was fällt auf?
25. Finde alle Nullstellen von $\overline{3x^3 + x^2 + 4x}$ in \mathbb{Z}_7 .
26. Finde mindestens vier verschiedene Polynome $p_1, p_2, p_3, p_4 \in \mathbb{Z}_3[x]$ sodass

$$\bar{0} = \bar{p}_1 = \bar{p}_2 = \bar{p}_3 = \bar{p}_4,$$

d.h., $\bar{p}_1, \dots, \bar{p}_4$ ist jeweils die konstante Funktion mit Wert 0 (oder in anderen Worten: jedes $a \in \mathbb{Z}_3$ ist Nullstelle von $\bar{p}_1, \dots, \bar{p}_4$).

27. (*) Finde ein Polynom $f \in \mathbb{R}[x]$ sodass

$$\bar{f}(1) = 3, \bar{f}(2) = -1, \text{ und } \bar{f}(5) = 4.$$