

Mathematik 3 für CMS
5. Übungsblatt für den 9. November 2006

14. Gegeben seien zwei Nachrichtenkanäle K_1 und K_2 mit Kanalfehleraten $f_1 = 0.033$ bzw. $f_2 = 0.03$. Für welchen der beiden Kanäle ist eine kleinere Bitfehlerrate möglich, wenn man jeweils mindestens eine Übertragungsrate von 0.8 erreichen möchte? Welche Bitfehlerraten sind jeweils erreichbar? (*Hinweis:* Verwende die *Mathematica*-Funktion `FindRoot`.)
15. Bestimme alle invertierbaren Elemente von \mathbb{Z}_{10} . Berechne auch jeweils das inverse Element.
16. Zeige, dass \mathbb{Z}_n für nichtprime n kein Körper ist.
17. Wieviele verschiedene Polynome vom Grad kleiner gleich 7 gibt es über \mathbb{Z}_3 ?
Wieviele verschiedene Polynome vom Grad 8 gibt es über \mathbb{Z}_5 ?
18. Finde $q, r \in \mathbb{Z}_5[x]$ mit

$$2x^4 + 3x^3 + 2x + 4 = q \cdot (x^2 + 2x + 3) + r$$

und $\deg(r) < \deg(x^2 + 2x + 3) = 2$.