

14. Geben Sie einen Algorithmus an, der Codes konstruiert, welche die Gilbert-Schranke (1.23) der Rate nach übertreffen. Kann dieser Algorithmus als effizient angesehen werden? Wird die Implementierung eines derartigen Algorithmus vom Share-Package GUAVA angeboten?
- 15.
- (a) Bestimmen Sie alle irreduziblen Polynome in $\mathbb{F}_2[X]$ vom Grad ≤ 5 und alle normierten irreduziblen Polynome in $\mathbb{F}_3[X]$ vom Grad ≤ 3 .
 - (b) Konstruieren Sie die endlichen Körper \mathbb{F}_{27} und \mathbb{F}_{32} und geben Sie Primitivwurzeln (das sind Erzeugende der multiplikativen Gruppen) von \mathbb{F}_{27} und \mathbb{F}_{32} an. Wieviele Primitivwurzeln gibt es jeweils?
 - (c) Bestimmen Sie eine Zechsche Logarithmentafel und eine Anti-Log-Tafel für die endlichen Körper \mathbb{F}_{27} und \mathbb{F}_{32} . (15 Punkte)
16. Sei K ein Körper und V ein K -Vektorraum der Dimension $n \in \{1, 2\}$. Bestimmen Sie die Gruppe

$$L := \{g \mid g \in \text{Sym } V \text{ und } (U \leq V \Rightarrow Ug \leq V)\}$$

aller Permutationen von V , welche alle Unterräume von V wieder in Unterräume von V überführen.

Zeigen Sie, dass die Gruppe $H(2, \mathbb{F}_q)$ nicht in L enthalten ist, falls $V = \mathbb{F}_q^2$ gilt. (5 Punkte)

Hinweis: Dieser auch für größeres n gegebene Sachverhalt ist von Interesse für die Äquivalenzbegriffe von Codes und linearen Codes.

Die Übungsaufgaben 15 und 16 sind schriftlich zu bearbeiten und am Mittwoch, dem 18. November 2009, in der Vorlesungspause abzugeben.