4. Übung Elementare Algorithmen in der Algebra

Priv. Doz. Dr. G. Nebe **(SS 00)**

Aufgabe 14. Formulieren Sie Algorithmus (3.14) (LLL-Reduktion) so um, dass er mit Grammatrizen arbeitet:
Eingabe: Grammatrix $\Phi(B')$ einer Gitterbasis B' von L.
Ausgabe: Grammatrix $\Phi(B)$ einer LLL-reduzierten Basis B von L.
Implementieren Sie diesen Algorithmus.

Aufgabe 15. Faktorisieren Sie $f(X) := X^6 - X^2 - 2X - 1$ mit Algorithmus (3.21) unter Benutzung des Programms aus Aufgabe 14.

Aufgabe 16. Formulieren Sie Algorithmus (3.17) (MLLL-Reduktion). Entwerfen Sie damit ein Verfahren, um Kern und Bild einer reellen Matrix zu bestimmen.

Aufgabe 17. Entwerfen Sie einen Algorithmus zur Bestimmung der quadratfreien Faktorisierung in $\mathbb{F}_p[X]$ und $\mathbb{Q}[X]$ und implementieren Sie ihn für $\mathbb{Q}[X]$.
Faktorisieren Sie mit diesem Programm $f(X) := (X-1)^2(X+2)^3(X+6)^5 \in \mathbb{Q}[X]$.

Abgabe: Donnerstag, den 11.5.00, in der Übung 12:30 Uhr im kl. physik. Hörsaal