$\Delta = \Delta_0 F^2, \Delta_0$ fundamental

Bemerkung: $H_1(\Delta) = h(\Delta_0) \times$ simple arith. Fkt. von F, $h(\Delta_0) = Cl(\mathbb{Q}(\sqrt{\Delta_0}))$

also benötigt man zur Berechnung von

$tr(T(\ell), \text{neu})_{\ell \in \text{Tabelle}}$! $h(\Delta_0)$ mit $|\Delta_0| \leq 4 \cdot$ Tabelle

also ! 100 Koeffizienten, $\dim S_2^{\text{neu}}(m \approx 1000) \approx 100$ — 100 $T(\ell)$, 100 Koeff. i. Tabelle $\}$ 40.000

also $|\Delta_0| \leq 40.000$

aber $\dim \approx 100 \rightsquigarrow$ Gleichungen $) \approx 100$, Zerlegung !!, lineare Algebra mit 1000×100 - Matrizen !!

besser

$S_k^{\text{neu}}(m) \rightsquigarrow S_k^{\text{neu}, \{\varepsilon_n\}_{n|m}}(m) = \{ f \in S_k^{\text{neu}}(m) \mid f|W_n = \varepsilon_n f \}$

dies reduziert die Dimension der Räume, aber !

$tr(T(\ell) \circ W_n, S_k^{\text{neu}})$ für $\ell \leq \cancel{100}$ 100 Koeff.-Tabelle, $m \leq 1000$, $n | m$! $h(\Delta_0)$ mit $|\Delta_0| \leq$ ~~40~~ 40 Mill. !

In der Tat brauchte man Klassenzahlen 33 MegaB in kompr. Form !

3) Perioden

$\Gamma = \Gamma_0(m)$, χ Dirichletcharakter mod m, $\Gamma_1 = SL(2, \mathbb{Z})$

~~$GL(2,\mathbb{Q})$ op. auf~~

$G(m) = \{ M \in GL(2, \mathbb{Z}_{(m)}) \mid M \underset{m}{\equiv} \begin{pmatrix} * & * \\ 0 & * \end{pmatrix} \}$.

op. auf $\mathbb{C}[X,Y]_{k-2}$ via

$(G, P) \mapsto (G \cdot P)(X,Y) := \chi(d)\, P(G^{-1}\begin{pmatrix} X \\ Y \end{pmatrix})$, wo $G \underset{m}{\equiv} \begin{pmatrix} * & * \\ 0 & d \end{pmatrix}$.

$SL(2,\mathbb{Z})$ operiert auf

~~$X_k(m) := \{ \lambda \in$~~ $Hom_{\Gamma_0(m)}(\mathbb{Z}[SL(2,\mathbb{Z})], \mathbb{C}[X,Y]_{k-2})$ ~~$\}$~~ $=:$ Coind

via

$(A, \lambda) \mapsto [\rho(A)\lambda](B) = \lambda(BA)$.

$X_k(m) := \{ \lambda \in$ ~~$Hom_{\Gamma_0(m)}(\mathbb{Z}[\ldots$~~ Coind $\mid \lambda + \rho(S)\lambda = 0$, $\lambda + \rho(ST)\lambda + \rho(ST)^2\lambda = 0 \}$

wo $S = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $T = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.