Mathematisches Institut der Uni Heidelberg Dr. U. Weselmann

Übungen "Geometrie von Modulkurven" SS 2008

Blatt 10 Abgabe bis Donnerstag 19.06.2008 11:15

Aufgabe 28) Der Körper k der Charakteristik $\neq 3$ enthalte die Menge aller dritten Einheitswurzeln $M = \{1, \zeta, \zeta^2\}$. Bestimme alle Wendepunkte (Aufgabe 27) der Kurve

$$E = Proj(k[X, Y, Z]/(X^3 + Y^3 + Z^3 - 3\mu XYZ)),$$

wobei $\mu^3 \neq 1$ sei.

(3 Punkte)

Aufgabe 29) Berechne für $X = Spec(k[X, Y]/(Y^2 - X^3 + X^2))$ den Halm der Garbe $\mathcal{K}^*/\mathcal{O}^*$ im Punkt $\mathfrak{m}$ mit dem maximalen Ideal $\mathfrak{m} = (X, Y)$.

(3 Punkte)

Aufgabe 30) Für $X = SpecA$ mit $A = \mathbb{Z}[\sqrt{-5}]$ zeige man, dass die zum Ideal (A-Modul) $M = (3, 2 + \sqrt{-5})$ assoziierte Garbe $\tilde{M}$ lokal frei ist und bestimme für eine geeignete offene Überdeckung $\mathcal{U} = \{U_1, U_2\}$ von X einen Čech-Kozykel $\phi \in Z^1(\mathcal{U}, \mathcal{O}_X^*)$, der die zu $\tilde{M}$ gehörige Kohomologieklasse in $H^1(X, \mathcal{O}_X^*)$ repräsentiert.

(4 Punkte)