Prova scritta 22/01/20.

Esercizio 1. Assegnata la curva
$$C = \{[X, Y, Z] \in \mathbb{P}^2\mathbb{C} \mid X^2Z + X^3 - ZY^2 = 0\},$$
si consideri, sulla superficie di Riemann compatta associata S, l' applicazione analitica indotta da $f = \frac{Y}{Z}$. Descrivere la ramificazione di f e calcolare il genere di S.

Esercizio 2. Sia il gruppo di Lorentz $O(1, 3)$, il gruppo che preserva la forma quadratica
$$t^2 - x^2 - y^2 - z^2 = 0$$
Descrivere lo spazio tangente $T_I(O(1, 3)$ e calcolarne la dimensione.

Esercizio 3. Sia X una superficie di Riemann compatta di genere 2. Sia $p \in X$ un punto.
Calcolare tutti i possibili valori $l(np)$ con $n \in \mathbb{N}$.

Esercizio 4. Sia $[p] = [(0, 0, 0, 0)] \in (\mathbb{R}/\mathbb{Z})^4$ e $X = (\mathbb{R}/\mathbb{Z})^4 \setminus \{[p]\}$.
Calcolare $H_k(X, \mathbb{R})$.

Esercizio 5. Assegnata la curva
$$C = \{[X, Y, Z] \in \mathbb{P}^2\mathbb{C} \mid X^2Z + X^3 - ZY^2 = 0\},$$
sia $X = C \setminus \{[0, 0, 1]\}$. Calcolare $H_k(X, \mathbb{R})$