Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne
Section de Mathématiques

Dr Paul Turner

Théorie des Nœuds: Série 10

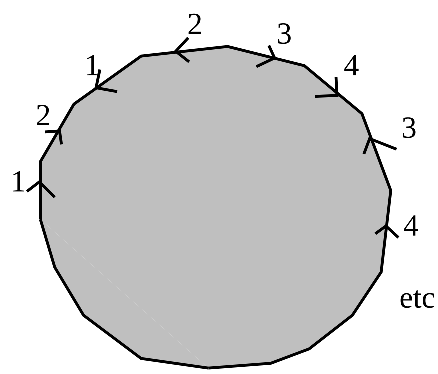
20.11.2009

---

1. Montrer que
$$\langle a, b, c : cab^{-1} = a, ab = c^3, bc = a^2 \rangle \cong \mathbb{Z}/2$$

2. Soit Y_n un bouquet de n cercles. En utilisant le théorème de Seifert-van Kampen montrer que
$$\pi_1(Y_n) \cong \langle a_1, \cdots, a_n \rangle.$$

3. (a) Montrer que la surface fermée standard M_g est homéomorphe à la surface construite à partir d'un polygône régulier à $4g$-cotés en identifiant les cotés comme suit:



   (b) En utilisant le théorème de Seifert-van Kampen et (a), montrer que
$$\pi_1(M_g) \cong \langle a_1, \cdots, a_g, b_1, \cdots, b_g : \prod_{i=1}^{g} a_i b_i a_i^{-1} b_i^{-1} = 1 \rangle.$$

4. Soit $\pi = \langle a, b : aba = bab \rangle$. Montrer que π n'est pas isomorphe à $\mathbb{Z}$.