

Übungen zu Topologie II

26. Sind m und n von 0 verschiedene ganze Zahlen und ist r der größte gemeinsame Teiler von m und n , so ist

$$\text{Hom}(\mathbb{Z}/m, \mathbb{Z}/n) \cong \mathbb{Z}/r,$$

$$\text{Ext}(\mathbb{Z}/m, \mathbb{Z}/n) \cong \mathbb{Z}/r,$$

$$\mathbb{Z}/m \otimes \mathbb{Z}/n \cong \mathbb{Z}/r,$$

$$\text{Tor}(\mathbb{Z}/m, \mathbb{Z}/n) \cong \mathbb{Z}/r.$$

27. Beweisen Sie das Schlangenlemma.
28. Sei A eine abelsche Gruppe, die Elemente endlicher Ordnung enthält. Dann ist $\text{Ext}(A, \mathbb{Z}) \neq 0$
29. (a) Sei A eine endlich erzeugte abelsche Gruppe mit

$$\text{Hom}(A, \mathbb{Z}) = 0 = \text{Ext}(A, \mathbb{Z}).$$

Dann ist $A = 0$.

- (b) Zeigen Sie, dass in (a) die Voraussetzung der endlichen Erzeugtheit überflüssig ist.
30. (a) Ist A eine endlich erzeugte abelsche Gruppe mit $A \otimes A = 0$, so ist $A = 0$.
- (b) Gibt es eine abelsche Gruppe $G \neq 0$ mit $G \otimes G = 0$?

Abgabe: Freitag, den 25.06.2004, 11.00 Uhr