

Übungen zur Vorlesung „Kommutative Algebra“

5. Selbsttest

Keine Abgabe

Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen je wahr oder falsch sind und kreuzen Sie Ihre Wahl an (wahr / falsch).

1. Exakte Sequenzen Es sei A ein Ring, M, N A -Moduln.

- a) Das Schlangenlemma verbindet beliebige exakte Sequenzen.
- b) Es gibt unendlich lange exakte Sequenzen.
- c) Die exakten Sequenzen $0 \rightarrow M \rightarrow N \rightarrow 0$ sind gerade die A -Modulhomomorphismen von M nach N .
- d) In exakten Sequenzen sind die Kerne aller Homomorphismen trivial.
- e) In exakten Sequenzen gibt es immer surjektive Homomorphismen.

2. Tensorprodukte

Es sei A ein Ring, M, N A -Moduln, $f : M \rightarrow N$ ein A -Modulhomomorphismus.

- a) Beliebige A -Moduln können tensoriert werden.
- b) $M \otimes \{0\} \cong \{0\}$.
- c) $ax \otimes by = a(x \otimes y) + b(x \otimes y)$ für alle $a, b \in A$, $x, y \in M$.
- d) Verkettungen von bilinearen Funktionen sind bilinear.
- e) $(f \otimes id)(M \otimes_A N) = f(M) \otimes_A N$.