

Präsenzaufgabe 12.1 Gib je ein Beispiel für folgende Fälle an:

- eine Gruppe
- ein Monoid, das keine Gruppe ist
- eine Halbgruppe, die kein Monoid ist
- eine Algebra, die keine Halbgruppe ist

Präsenzaufgabe 12.2 Sei $(\{a, b\}, \circ)$ eine Algebra mit kommutativer zweistelliger Verknüpfung \circ . Überlege dir, wie du (schnell) prüfen kannst, ob die Algebra eine Halbgruppe ist.

Teste dann folgende Verknüpfungstabellen:

\circ	a	b	\circ	a	b	\circ	a	b
a	a	b	a	b	b	a	b	a
b	b	a	b	b	a	b	a	b

Präsenzaufgabe 12.3 Wieviele nichtisomorphe Gruppen mit drei Elementen gibt es?

Präsenzaufgabe 12.4 Bestimme die Ordnungen und die Inversen der Elemente der Gruppe $(\mathbb{Z}_{18}^*, \cdot)$. Ist die Gruppe zyklisch? Gib alle Untergruppen an.

Präsenzaufgabe 12.5 Gib zwei Homomorphismen von $(\mathbb{Z}_5, +)$ nach $(\mathbb{Z}_{10}, +)$ an! Bestimme alle Homomorphismen von $(\mathbb{Z}_{10}, +)$ nach $(\mathbb{Z}_5, +)$. Welche davon sind sogar Monomorphismen, Epimorphismen oder Isomorphismen?