

Algebra I

Übung, LVA 405.091

C. Fuchs

1. Übungsblatt, WS 2018/19

08.10.2018

1. Rechne nach, dass durch die Transformation $x \mapsto x - a/3$ die normierte kubische Gleichung $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$ in reduzierte Form übergeführt wird. Zeige zudem (was ist die entsprechende Transformation?) die analoge Behauptung für die normierte Gleichung vom Grad 4.
2. Gib alle Lösungen der kubische Gleichung $x^3 + x^2 - 4x - 21 = 0$ in \mathbb{C} an.
3. Löse die quartische Gleichung $x^4 + x^2 - 2x + 6 = 0$ mit Hilfe der Lösungsformel von Ferrari.
4. Sei p eine ungerade Primzahl und \mathbb{Z}_p der Restklassenring mod p . Leite eine Lösungsformel für $x^2 + ax + b = 0$ mit $a, b \in \mathbb{Z}_p$ für die Lösungen in \mathbb{Z}_p her und verifiziere die Formel anhand eines selbstgewählten Beispiels.