Prüfungsrelevante Inhalte der Vorlesung
Schulmathematik vom höheren Standpunkt
im SoSe 2018

1. Kommensurabilität und Inkommensurabilität von Strecken, periodische und nichtperiodische Dezimalbruchentwicklungen, euklidischer Algorithmus mit Erweiterung, Kettenbrüche und ihre Approximationseigenschaften, periodische und nichtperiodische Kettenbrüche, algebraische und transzendente Zahlen, einfaches Beispiel zur Konstruktion einer transzendenten Zahl, Darstellungen der eulerschen Zahl, Eigenschaften von π .
2. Polynomfunktionen: Division mit Rest, Fundamentalsatz der Algebra, Nullstellen reeller Polynome, Nullstellen von Polynomen mit rationalen Koeffizienten, Darstellungsformeln für komplexe Wurzeln und für Nullstellen quadratischer Gleichungen, Satz von Gauß, reduzibel und irreduzibel, Eisensteinkriterium.
3. Definition und Eigenschaften der Logarithmusfunktionen und der Exponentialfunktion.
4. Winkelfunktionen und Berechnungen am Dreieck: Gegenwinkel, Sufenwinkel, Wechselwinkel, Kongruenzsätze für Dreiecke, Definition der Sinus- und Cosinusfunktion am rechtwinkligen Dreieck und Fortsetzung auf $\mathbb{R}$, Additionstheoreme und Folgerungen, Werte der Sinus- und Cosinusfunktion für spezielle Winkel, Beweis von Stetigkeit und Differenzierbarkeit der Winkelfunktionen, Sinussatz, Cosinussatz, Formel von Heron, Definition und Eigenschaften von Arcussinus und Arcuscossinus.
5. Definition, Darstellung und Eigenschaften der Hyperbelfunktionen und der Areafunktionen.
6. Körpererweiterung, Grad einer Körpererweiterung, Minimalpolynom (Definition und Kriterium), algebraischer Grad eines Körperelements (über einem Unterkörper), Körpergrad-Multiplikationsformel.
7. Konstruierbarkeit von Streckenlängen und Anwendung auf die klassischen Probleme der konstruktiven Geometrie, Definition des goldenen Schnittes und Darstellung, Konstruierbarkeit und Nichtkonstruierbarkeit von regelmäßigen n -Ecken.
8. Gruppe, Untergruppe, affiner Raum/Unterraum, affine Abbildung, Bewegung (eigentlich/uneigentlich) mit Eigenschaften der zur linearen Abbildung gehörenden Matrix, Satz über die Darstellung von Bewegungen, Bewegungen in der euklidischen Ebene, Symmetriegruppe eines Objekts im $\mathbb{R}^n$, Definition einer Friesgruppe, mögliche Friesgruppen, Gruppenisomorphismus, Erzeugung von Untergruppen,