

## Lernziele: Gaußsche Summenformel, Potenzsummenformel, Kombinatorik, Terme,

...

Die Prüfung wird auf Deutsch gestellt, denn die Mehrheit des Stoffes wurde auf Deutsch behandelt. Wer mag, darf auf Englisch antworten.

Kurzfassung: Alle behandelten Themen im Skript (damit ist sowohl das Ende des Skripts «Zahlen» als auch das Skript «Terme» gemeint).

In der Prüfung sind ausser den üblichen Utensilien (Stifte, Farbstifte, Lineal, Geodreieck, Zirkel) keine weiteren Hilfsmittel erlaubt. Blätter werden zur Verfügung gestellt, inklusive Konzeptpapier.

### Wissen

- Primfaktorzerlegung rationaler Zahlen und Irrationalität von Wurzeln rationaler Zahlen (Abschnitt 4.12 im Skript Zahlen).
- die Mengen  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$  sind abzählbar-unendlich, die Menge  $\mathbb{R}$  ist nicht abzählbar-unendlich (aber natürlich unendlich)
- Zur Information: Calkin-Wilf-Baum wird nicht abgefragt
- Gaußsche Summenformel
- Potenzsummenformel
- Kombinatorik: Fakultät und Binomialkoeffizienten
- Terme, mathematische Notation, Computer-Notation, Baum-Notation
- binomische Formeln
- binomischer Lehrsatz, Pascalsches Dreieck
- Einträge des Pascalschen Dreiecks sind Binomialkoeffizienten und genau wissen, an welcher Stelle des Pascalschen Dreiecks welcher Binomialkoeffizient steht

### Fähigkeiten/Können

- Primfaktorzerlegung von rationalen Zahlen angeben können, entscheiden können, ob eine Wurzel einer rationalen Zahl rational ist oder nicht
- Entscheiden können, ob gewisse Mengen von Zahlen abzählbar-unendlich sind oder nicht.
- Zur Information: Die beiden Diagonalargumente von Cantor werden nicht abgefragt.
- Gaußsche Summenformel beweisen und anwenden können (A55-A59, A63-A66)
- Potenzsummenformel beweisen und anwenden können (A61)
- Definition der Fakultät und Binomialkoeffizienten wiedergeben können, Beispiele ausrechnen können (A26 im Skript Terme)
- Bedeutung der Fakultät und Binomialkoeffizienten kennen und angeben können
- (einfache) Kombinatorikaufgaben lösen können (A67, A68 im Zahlen-Skript), (A28, Gitterpfade, im Terme-Skript)
- Terme, die in mathematischer Notation, Computer-Notation oder Baum-Notation gegeben sind, in den anderen Notationen angeben können (in mathematischer Notation keine überflüssigen Klammern verwenden).
- Gleichheit von Termen mit Rechengesetzen zeigen können bzw. durch Gegenbeispiele widerlegen können.
- binomische Formeln (in beide Richtungen) anwenden können (A14-A19)
- binomischen Lehrsatz (in beide Richtungen) anwenden können (A21-A24)