

**PRÜFUNGSANFORDERUNGEN DER ETH***Reduzierte = Umfassende Aufnahmeprüfung*

Gruppe 1

**1. Mathematik I + II****Mathematik I - Analysis****Bildungsziel**

Kenntnis der mathematischen Grundbegriffe und der grundlegenden Beziehungen mathematischer Objekte untereinander. Fähigkeit, an mathematischen Objekten allgemeine Strukturen zu erkennen und funktionelle Zusammenhänge zu erfassen. Geschick im Einsatz der mathematischen Werkzeuge zur Lösung von angewandten Problemen.

**Arithmetik (Zahlenmengen)**    **Algebra (Gleichungen)**    **Analysis (Funktionen)**

**Prüfungsstoff**

- **Mengen und Gleichungen**
  - Grundlagen der Mengenlehre. 11
  - Lineare Gleichungen 16
  - und Gleichungssysteme mit höchstens 3 Unbekannten. 41
  - Quadratische Gleichungen mit einer Unbekannten. 16
  - Exponentialgleichungen. 30
- **Funktionen und Graphen**
  - Eigenschaften von elementaren Funktionen 18
  - (allgemeine Potenz, Logarithmus, Exponentialfunktion, 21
  - trigonometrische Funktionen) und ihrer Graphen. 25
  - Graphen von Polynomen und rationalen 21
  - sowie von einfachen transzendenten Funktionen (Asymptoten, Symmetrien). 39
  - Multiplikation und Division von Polynomen. 06
- **Trigonometrie**
  - Die Winkelfunktionen, 25
  - trigonometrische Identitäten (Additionstheoreme, usf.). Lösung trigonometrischer Gleichungen. 30
  - Berechnungen am rechtwinkligen und allgemeinen Dreieck (Sinus- und Kosinussatz). 24
- **Folgen und Reihen**
  - Folgenbegriff, arithmetische und geometrische Folgen; 12
  - Summen der entsprechenden Reihen. 12
  - Vollständige Induktion. 05
  - Konvergenz von Folgen, Grenzwerte von Reihen 12
- **Komplexe Zahlen**
  - Begriff und Darstellungen komplexer Zahlen (Normal- 17
  - und Polarform) Operationen 26
  - und Gleichungen mit komplexen Zahlen. 26, 37
  - Gausssche Zahlenebene, 17
  - einfache Gebiete in komplexer Notation, 37
- **Ableitung, Stammfunktion, Integral**
  - Begriff der Ableitung, 01
  - Ableitungsregeln. 02
  - Kurvendiskussion 39
  - (Extremalstellen, Wendepunkte). 04
  - Stammfunktion und bestimmtes Integral 08
  - (partielle Integration, Integration mit Hilfe einer Substitution). 08
  - Flächenberechnungen, Volumen und Oberfläche einfacher Körper. 09
  - Lösung von Extremalaufgaben mit Nebenbedingungen. 35

**Prüfungsverfahren**

**Schriftliche Prüfungen:** Mathematik I: 3 Stunden

**Mündliche Prüfung:** Mathematik I: 15 Minuten.

Erlaubte Hilfsmittel in der schriftlichen Prüfung: s.U.

**PRÜFUNGSANFORDERUNGEN**  
*Reduzierte = umfassende Aufnahmeprüfung*  
 Gruppe 1

**Mathematik II - Geometrie und Statistik**  
**(Bisher: Anwendungen der Mathematik - Geometrie und Statistik)**

### Bildungsziel

Anwendung mathematischen Denkens auf ausgewählte(raum-)geometrische und statistische Problemstellungen. Im Vordergrund steht eine geometrische Sichtweise, welche ein tieferes Verständnis und insbesondere das räumliche Vorstellungsvermögen fördern soll. Erfassen von praktischen und geometrischen Problemen, Einordnen in eine mathematische Sicht (Modellbildung), Darstellung des Lösungsweges und dessen konkrete Durchführung.

**Geometrie (Figuren)   Vektorgeometrie (Analytische Geometrie)   Stochastik (Zufall)**

### Prüfungsstoff

- **Ebene Geometrie**  
 Die fundamentalen geometrischen Örter der ebenen Geometrie 13  
 (u.a. Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende, Mittelparallele, 13  
 Thaleskreis, Fasskreis, 19  
 Apolloniuskreis, etc.), 13  
 sowie deren Anwendung auf die Lösung konkreter Probleme.
- **Raumgeometrie**  
 Erarbeitung von stereometrischen Lösungen unter Verwendung einfacher geometrischer Örter. 14  
 Allfällige Realisierung mit Vektorgeometrie, nicht konstruktiv. 40  
 Senkrechtstehen von Raumelementen
- **Vektorgeometrie**  
 Reelle Vektorräume mit höchstens 3 Dimensionen, 14  
 Skalar- 27  
 und Vektorprodukt, 36  
 gemischtes Produkt, Volumen. 45  
 Parameterdarstellung sowie Koordinatengleichung geometrischer Objekte 31  
 einschliesslich Kegelschnitte in spezieller Lage. 43  
 Anwendung auf die Lösung konkreter Aufgaben, insbesondere im 40  
 Zusammenhang mit den unter „Raumgeometrie“ erwähnten Themen. 40
- **Kombinatorik. Wahrscheinlichkeitsrechnung, Statistik**  
 Grundelemente der Kombinatorik. 15  
 Begriffe Zufallsexperiment und Wahrscheinlichkeit. 29  
 Abhängige, unabhängige und komplementäre Ereignisse. 29  
 Summen- und Produktsatz, bedingte Wahrscheinlichkeit. 33  
 Berechnung konkreter Wahrscheinlichkeiten mittels der Methode der Ereignisbäume. 33  
 Grundelemente der Statistik, Begriff der Zufallsvariablen, Erwartungswert, Standardabweichung, 38  
 Binomial- 38  
 und Normalverteilung. 47

### Prüfungsverfahren

**Schriftliche Prüfungen:** Mathematik II: 3 Stunden

**Mündliche Prüfung:** Mathematik II: 15 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel in der schriftlichen Prüfung: s.U.

1. Formelsammlung "Formeln, Tabellen, Begriff: Mathematik - Physik - Chemie", Herausgeber: DMK, DPK, DCK, Orell Füssli Verlag, Zürich, ISBN 978-3-280-04059-1 (ältere Ausgaben sind erlaubt) und Formulary „Formulae, Tables and Concepts. A Concise Handbook of Mathematics - Physics – Chemistry“, Herausgeber: DMK, DPK, DCK, Orell Füssli Verlag, Zürich, ISBN 978-3-280-04084-3
2. Taschenrechner: folgende zwei Modelle sind erlaubt. Die Taschenrechner werden zu Beginn der Aufnahmeprüfung kontrolliert. **Casio FX-82 Solar** und **Texas Instruments TI-30 eco RS**