

# Mathematik

## Allgemeine Bildungsziele

Die Mathematik ist eine Grundlagenwissenschaft und hilft, zahlreiche Phänomene in Natur und Gesellschaft zu beschreiben und zu erklären.

Die Schülerinnen und Schüler erlernen und üben die analytische Vorgehensweise der Mathematik, mit der anspruchsvolle Probleme beschrieben und gelöst werden können.

Sie erlernen die formale Sprache der Mathematik, um komplexe Gedanken präzise und prägnant zu formulieren.

## Lernziele

### Kenntnisse

- Die Lernenden kennen grundlegende mathematische Begriffe, Gesetze und Arbeitsmethoden.
- Sie können mathematische Ideen in der formalen Sprache ausdrücken.
- Sie kennen Anwendungen der Mathematik in verschiedenen Gebieten.
- Sie kennen Aspekte der kulturellen Bedeutung der Mathematik.

### Fertigkeiten

- Die Lernenden können mathematische Objekte und Beziehungen einordnen. Sie erkennen Analogien.
- Sie können logisch und exakt denken und folgerichtig schliessen.
- Sie können mathematische Gedankengänge in eigenen Worten erklären und schriftlich korrekt darstellen.
- Sie kennen die wichtigsten Rechenverfahren und den Umgang mit Variablen, Formeln, Gleichungen und Funktionen.
- Sie können Modelle entwickeln und mit verschiedenen Abstraktionsstufen arbeiten.
- Sie können ihr Wissen auf neue Situationen übertragen.
- Sie setzen technische Hilfsmittel (Taschenrechner, Computer) sinnvoll ein.

### Haltungen

- Die Welt verstehen wollen: Die Lernenden kennen Stärken und Grenzen der Mathematik und sind ihr gegenüber positiv eingestellt.
- Durchhaltewillen: Die Lernenden müssen Situationen bewältigen, in denen sie sich erst nach längerer Arbeit Einsicht und Verständnis aneignen können.
- Kritik am eigenen Tun: Die Lernenden werden zu kritischem Überdenken der gefundenen Resultate angehalten.
- Freude am Denken: Schülerinnen und Schüler sehen die Schönheit und Klarheit der Mathematik und schätzen auch den spielerischen Charakter der Mathematik.

# Inhalte

## 1. Jahr

### 1. Reelle Zahlen

- Negative Zahlen, gebräuchliche Teilmengen von  $\mathbb{R}$
- Betrag einer Zahl, Ordnungsrelationen
- Prozentrechnen, Zins
- Polynome: Binomische Formeln, Faktorzerlegung
- Quadratwurzeln
- Potenzgesetze

### 2. Gleichungslehre

- Lineare und quadratische Gleichungen, Gleichungen mit Bruchtermen
- Einfache Ungleichungen
- Textaufgaben

### 3. Stereometrie

- Repetition Planimetrie (Pythagoras, Kreis, Ähnlichkeit)
- Darstellung und Berechnung einfacher Körper

## 2. Jahr

### 4. Funktionsbegriff und Funktionsgraph

- Proportionalität und umgekehrte Proportionalität
- Lineare Funktionen, Geradengleichung
- Lineare Gleichungssysteme mit zwei und drei Unbekannten
- Lineare Optimierung

### 5. Nichtlineare Funktionen

- Potenzen mit rationalen Exponenten
- Quadratische Funktionen
- Exponentialfunktionen, exponentielles Wachstum und Zerfall
- Logarithmus

## 3. Jahr

### 6. Geometrie

- Trigonometrie am rechtwinkligen Dreieck
- Sinus- und Cosinusfunktion

### 7. Stochastik

- beschreibende Statistik
- relative Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit
- Laplace-Wahrscheinlichkeit
- Bäume und Pfade bei mehrstufigen Zufallsexperimenten
- Kombinatorik
- Beurteilende Statistik