

# Programme aus Mathematik für Eignungsprüfungen in der WFO Bruneck

erstellt von der Mathematik-Fachgruppe als Orientierung

Grundlage:

Fachcurriculum, welches dem Schulprogramm der Homepage [www.wfo-bruneck.info](http://www.wfo-bruneck.info) beiliegt.

Die Fachgruppe hat versucht, die Inhalte hier etwas zu präzisieren und auf die einzelnen Klassen aufzuteilen.

## Programm über die erste Klasse

### 1. Rechnen mit Zahlen

- 1.1. Grundrechnungsarten in  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$
- 1.2. Rechengesetze
- 1.3. Potenzgesetze
- 1.4. Dezimalzahlen: Umrechnen von Dezimalzahlen in Brüche

### 2. Rechnen mit Buchstaben

- 2.1. Grundbegriffe: Monom, Polynom, Term
- 2.2. Rechnen mit Monomen
- 2.3. Rechnen mit Polynomen
- 2.4. Wichtige Produkte
- 2.5. Zerlegen von Polynomen
- 2.6. Rechnen mit Bruchtermen

### 3. Gleichungen und Ungleichungen

- 3.1. Begriffe: Gleichung, Äquivalenzumformung
- 3.2. Lösen von linearen Gleichungen
- 3.3. Lösen von Bruchgleichungen (inkl. Definitionsbereich)
- 3.4. Lösen von Textgleichungen
- 3.5. Ungleichungen

### 4. Statistik

- 4.1. Absolute und relative Häufigkeiten
- 4.2. Modus, Median, arithmetisches Mittel, Spannweite
- 4.3. Diagramme

### 5. Geometrie

- 5.1. Umfang- und Flächenberechnungen bei Dreiecken und Vierecken
- 5.2. Koordinatensystem
- 5.3. Kongruenzabbildungen: Achsenspiegelung, Punktspiegelung, Drehung, Verschiebung
- 5.4. Satz des Pythagoras

# Programm über die zweite Klasse

## 1. Grundlagen aus der 1. Klasse

- 1.1. Grundrechnungsarten, Potenzregeln
- 1.2. Rechnen mit Polynomen, wichtige Produkte
- 1.3. Rechnen mit Bruchtermen
- 1.4. Gleichungen und Bruchgleichungen

## 2. Lineare Funktionen

- 2.1. Das Koordinatensystem
- 2.2. Funktionen: Definition, Begriffe (Definitionsbereich, Wertebereich, Funktionsgleichung)
- 2.3. Lineare Funktion
  - 2.3.1. Geraden zeichnen mit Hilfe des Steigungsdreiecks, Geradengleichungen bestimmen
  - 2.3.2. Geraden durch zwei Punkte bestimmen, parallele Geraden bestimmen
  - 2.3.3. Nullstellen und Schnittpunkte
- 2.4. Lineare Gleichungssysteme mit 2 und 3 Unbekannten: Einsetzungsverfahren, Gleichsetzungsverfahren, Additionsverfahren, graphisches Verfahren
- 2.5. Lineare Ungleichungen in 2 Variablen graphisch darstellen
- 2.6. Anwendungsaufgaben

## 3. Reelle Zahlen

- 3.1. Irrationale und rationale Zahlen, reelle Zahlen
- 3.2. Wurzelfunktion
- 3.3. Rechnen mit Quadratwurzeln (Addition, Multiplikation, teilweises Wurzelziehen)

## 4. Quadratische Gleichungen

- 4.1. Lösung durch: Herausheben, Zerlegen, Lösungsformel
- 4.2. Satz von Vieta

## 5. Quadratische Funktionen

- 5.1. Normalparabel
- 5.2. Allgemeine Parabelgleichung: Verschiebung in x-Richtung und in y-Richtung
- 5.3. Scheitelbestimmungen für einfache Beispiele
- 5.4. Erkennen der Funktionsgleichung aus den Schaubildern
- 5.5. Anwendungsaufgaben, u. a. Nullstellen, Schnittpunkte, Extrempunkte

## 6. Geometrie

- 6.1. Flächenberechnungen (Dreiecke, Vierecke, Kreis)
- 6.2. Körperberechnungen (gerade Prismen, Pyramide, Zylinder)

# Programm über die 3. Klasse

## 1. Potenzen und Potenzfunktionen

- 1.1. Wiederholung der Potenzen mit ganzen Hochzahlen
- 1.2. Potenzen mit rationalen Hochzahlen, n-te Wurzeln
- 1.3. Einfache Potenz- und Wurzelgleichungen
- 1.4. Potenzfunktionen

## 2. Folgen

- 2.1. Grundbegriffe
- 2.2. Arithmetische und geometrische Folgen
- 2.3. Grenzwerte von Folgen
- 2.4. Unendliche Folgen

## 3. Exponential- und Logarithmusfunktionen

- 3.1. Lineares Wachstum
- 3.2. Exponentialfunktionen, exponentielles Wachstum und Anwendungsaufgaben
- 3.3. Logarithmus und Logarithmusfunktion
- 3.4. Einfache Exponentialgleichungen

## 4. Finanzmathematik

- 4.1. Einfache Zinsen
- 4.2. Zinseszinsrechnung
- 4.3. Rentenrechnung

# Programm über die 4. Klasse

## 1. Reelle Funktionen

- 1.1. Definition und Beispiele
- 1.2. Rationale Funktionen
  - 1.2.1. Nullstellen
  - 1.2.2. Pole und Lücken
  - 1.2.3. Asymptoten
  - 1.2.4. Skizzieren von Funktionen
- 1.3. Eigenschaften von Funktionen
  - 1.3.1. Monotonie
  - 1.3.2. Stetigkeit

## 2. Differentialrechnung

- 2.1. Differenzenquotient
- 2.2. Differentialquotient, Ableitung und Differenzierbarkeit
- 2.3. Höhere Ableitungen
- 2.4. Ableitungsregeln
- 2.5. Funktionsuntersuchung
  - 2.5.1. Steigung, Tangente
  - 2.5.2. Extrempunkte
  - 2.5.3. Krümmung, Wendepunkte
  - 2.5.4. Zeichnen eines Funktionsgraphen
- 2.6. Extremwertaufgaben

## 3. Statistik

- 3.1. Häufigkeiten
- 3.2. Diagramme
- 3.3. Lage- und Streuungsmaße
- 3.4. Lineare Regression (mit Taschenrechner oder CAS)

## 4. Wahrscheinlichkeitsrechnung

- 4.1. Grundlagen der Wahrscheinlichkeit
  - 4.1.1. Zufallsversuche - Ereignisse - Ausgangsmenge
  - 4.1.2. Elementarereignis, Gegenereignis, sicheres und unmögliches Ereignis
  - 4.1.3. Laplace-Wahrscheinlichkeit und statistische Definition
- 4.2. Kombinatorik
  - 4.2.1. Permutationen
  - 4.2.2. Variationen
  - 4.2.3. Kombinationen
- 4.3. Berechnen von Wahrscheinlichkeiten
  - 4.3.1. Baumdiagramm und Pfadregeln
  - 4.3.2. Additionssatz
  - 4.3.3. Bedingte Wahrscheinlichkeit
  - 4.3.4. Multiplikationssatz

# Programm über die 5. Klasse

## 1. Reelle Funktionen in einer Variablen

- 1.1. Definition von Funktionen und wichtige Eigenschaften
- 1.2. Ableitungsregeln: Produkt-, Quotienten- und Kettenregel
- 1.3. Funktionsuntersuchungen: Nullstellen, Extrempunkte, Wendepunkte, Asymptoten, Graphen
  - 1.3.1. Polynomfunktionen
  - 1.3.2. Gebrochen-rationale Funktionen
- 1.4. Wirtschaftliche Anwendungen:
  - 1.4.1. Kostenfunktion, Erlösfunktion, Erfolgswfunktion
  - 1.4.2. Gewinnbereich und maximaler Gewinn
  - 1.4.3. Betriebsoptimum und Betriebsminimum

## 2. Reelle Funktionen in zwei Variablen

- 2.1. Definition solcher Funktionen
- 2.2. Graphische Darstellung mit Hilfe von GeoGebra
- 2.3. Schnittkurven
- 2.4. Partielle Ableitungen ersten und zweiten Grades
- 2.5. Extremwerte und Sattelpunkte

## 3. Integralrechnung

- 3.1. Obersumme, Untersumme, Stammfunktion
- 3.2. Bestimmte und unbestimmte Integrale
- 3.3. Berechnung von Flächen
- 3.4. Rotationskörper

## 4. Beschreibende Statistik

- 4.1. Zentralmaße einer Häufigkeitsverteilung
- 4.2. Streuungsmaße einer Häufigkeitsverteilung

## 5. Wahrscheinlichkeitsrechnung

- 5.1. Wiederholung der Grundbegriffe aus der Wahrscheinlichkeit
- 5.2. Berechnung von Wahrscheinlichkeiten (vor allem am Baumdiagramm)
- 5.3. Begriffe Zufallsvariable, Erwartungswert, Varianz, Standardabweichung
- 5.4. Spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen
  - 5.4.1. Binomialverteilung
  - 5.4.2. Hypergeometrische Verteilung
  - 5.4.3. Normalverteilung