



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Ecole de culture générale Fribourg ECGF
Fachmittelschule Freiburg FMSF

Avenue du Moléson 17, 1700 Freiburg

T +41 26 305 65 65, ecgf-fmsf@edufr.ch
www.fmsf.ch

Mathematik

Lehrmittel

Formelsammlung Mathematik von Adrian Wetzel im Eigenverlag
erschienen (www.formelsammlung.ch)

Mathematik 1, neue Wege, Arbeitsbuch für Schweizer Maturitätsschulen,
Westermannverlag, 1. Auflage 2018

Schuleigene Skripta

Stufe - Berufsfeld	4. Jahr FMFA
Anz. Lektionen	4h / Woche
Schlussprüfung	Zertifikat FMFA ☒ schriftlich

Bildungsziele

Die Schülerinnen und Schüler lernen, Beziehungen zwischen einem alltäglichen Sachverhalt und der Mathematik herzustellen, ein Problem mit mathematischen Mitteln zu bearbeiten, mathematische Lösungen zu interpretieren und kritisch zu beurteilen sowie die gewonnenen mathematischen Erkenntnisse ins tägliche Leben zu übertragen. Hierzu müssen sich die Schülerinnen und Schüler nicht nur Kompetenzen in Form von fachspezifischen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aneignen, sondern auch Kompetenzen wie Argumentieren, Abstrahieren oder Problemlösen entwickeln.

Mathematik zeichnet sich durch präzisen Sprachgebrauch, stringente Gedankenführung und systematisches Vorgehen aus. Die Schülerinnen und Schüler erfahren so durch das Erlernen und Einüben objektiver Betrachtungsweisen im Mathematikunterricht, dass die Benutzung exakt definierter Begriffe und die präzise Strukturierung der Inhalte die Kommunikation erleichtert und Missverständnisse vermeiden hilft. Der Mathematikunterricht unterstützt die naturwissenschaftlichen Fächer, in denen mathematische Denkweisen und Werkzeuge eingesetzt werden.

Beitrag zum Berufsfeld Pädagogik

Die Schülerinnen und Schüler können:

- Begriffe, Theorien und Modelle aus den Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften erläutern;
- Phänomene und Prozesse in Natur, Technik und Gesellschaft erklären;
- sich in der Schulsprache korrekt und gewandt ausdrücken;
- selbstsicher und selbstbewusst gegenüber unterschiedlichen Anspruchsgruppen auftreten.

Jahresplan der fachlichen Ziele, Kompetenzen und didaktischen Hinweise

Im Bereich Wissen und Kenntnisse

- kennen die Schülerinnen und Schüler wichtige mathematische Gesetze und Regeln, Begriffe und Symbole, insbesondere in den Bereichen:
 - Mengenlehre und Zahlenmengen
 - Zahlenfolgen
 - Planimetrie
 - Offene Problemstellungen
- beherrschen sie die mathematische Sprache (Terminologie und Schreibweise) und Formen der Modellbildung,
- kennen sie die Bedeutung der Mathematik für das Verständnis von Erscheinungen der Natur, der Technik, der Kommunikation, der Künste und der Gesellschaft sowie für die sachliche Urteilsfindung und
- kennen und beurteilen sie die Bedeutung sowie Anwendungsformen der Mathematik in spezifischen technischen, wirtschaftlichen, gewerblichen und gestalterischen Gebieten.

Im Bereich Fähigkeiten/Fertigkeiten

- begründen und beurteilen die Schülerinnen und Schüler präzise und machen fachlich korrekte mündliche und schriftliche Aussagen zu mathematischen Inhalten,
- formalisieren sie Sachverhalte mathematisch korrekt,
- sind sie sicher im formalen Umgang mit Zahlen, Grössen, Zuordnungen, Figuren und Körpern und können Ergebnisse abschätzen und Fehler analysieren,
- wenden sie mathematische Gesetze und Regeln, Begriffe und Symbole richtig an,
- können sie Problemlösestrategien auf analoge Situationen und Probleme anwenden und sie an neuen Situationen ausprobieren und überprüfen,
- arbeiten sie mit Modellen unterschiedlichen Abstraktionsgrades und
- setzen sie technische Hilfsmittel (Computer, Taschenrechner) sinnvoll ein.

Bezüglich ihrer Einstellungen

- zeigen die Schülerinnen und Schüler Neugier und Interesse an mathematischen Fragestellungen,
- bekunden sie Offenheit und Selbstvertrauen im Umgang mit neuen und unbekannten Problemen und
- setzen sie sich kritisch mit mathematischen Ergebnissen auseinander.

Fachliche Kompetenzen	Umsetzung in den Lerngebieten	Didaktische Hinweise
Konzepte der Mengenlehre anwenden	▪ Mengenlehre und Zahlenmengen ▪ Offene Problemstellungen	▪ Definitionen und Eigenschaften der grundlegenden Operationen auf Mengen ▪ Übungsaufgaben ▪ Modellisierung konkreter Situationen
Numerische Berechnungen durchführen und Gleichungen lösen	▪ Mengenlehre und Zahlenmengen ▪ Zahlenfolgen	▪ Definitionen und Eigenschaften ▪ Aufgaben zum Üben und Automatisieren ▪ Begründung der Lösungswege
Sich wiederholende Prozesse modellieren	▪ Zahlenfolgen ▪ Offene Problemstellungen	▪ Definitionen und Eigenschaften ▪ Übungsaufgaben ▪ Verallgemeinerung anhand konkreter Beispiele ▪ Modellisierung konkreter Situationen
Behauptungen beweisen	▪ Planimetrie ▪ Mengenlehre und Zahlenmengen ▪ Zahlenfolgen	▪ Übungsaufgaben ▪ Verallgemeinerung anhand konkreter Beispiele ▪ Begründung der Lösungswege
Geometrische Konstruktionen durchführen	▪ Planimetrie ▪ Mengenlehre und Zahlenmengen ▪ Offene Problemstellungen	▪ Definitionen und Eigenschaften ▪ Handhabung geometrischer Werkzeuge

		▪ Aufgaben zum Üben und Automatisieren ▪ Begründung der Lösungswege
Schätzungen und Plausibilitätsprüfungen durchführen	▪ Planimetrie ▪ Zahlenfolgen ▪ Mengenlehre und Zahlenmengen ▪ Offene Problemstellungen	▪ Förderung des kritischen Denkens durch jeweilige Beurteilung der Plausibilität der erhaltenen Antworten ▪ Vergleichen verschiedener Lösungswege

Überfachliche Kompetenzen

Mathematik, naturwissenschaftliche Fächer und Informatik ermöglichen das vertiefte Verständnis für natürliche und technische Phänomene. Sie sind geeignet, logisches und abstraktes Denken sowie exaktes Formulieren zu lernen. Sie vermitteln Lern- und Denkmodelle, die auch im Alltag wichtig sind.

Informatik als Lehre der Datenverarbeitung arbeitet mit Modellen und Simulationen. Dabei spielen ganz verschiedene Aspekte eine wichtige Rolle, zum Beispiel Automation, Technologie und Sprache sowie das Entdecken. «Computational thinking» ist «learning by doing».

Die Schülerinnen und Schüler gelangen zu Einsichten wie derjenigen, dass wiederholtes Ausprobieren und Üben alltäglicher ist als einmalige geniale Lösungen und dass es immer verschiedene Lösungswege gibt. Es ist notwendig, dass man vergleichen und Plausibilitäten abwägen muss. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Selbstvertrauen und Offenheit.