

3.8 Mathematik

Grundlagenfach

Bildungsziel

Der Mathematikunterricht führt hin zu den klassischen, philosophisch wesentlichen Fragen nach der Bedeutung, der Reichweite und der Anwendbarkeit mathematischen Denkens.

Der Mathematikunterricht schult das exakte Denken, das folgerichtige Schliessen, einen präzisen Sprachgebrauch und den Sinn für die Ästhetik mathematischer Strukturen, Modelle und Prozesse.

Der Mathematikunterricht fördert das Vertrauen in das eigene Denken und die Einsicht in die Notwendigkeit und den Nutzen sorgfältigen, beharrlichen und phantasievollen Bemühens um Problemlösungen. Ausserdem bietet der Mathematikunterricht verschiedene Möglichkeiten, Einzelleistungen im Rahmen von Gruppenarbeiten zu integrieren.

Der Mathematikunterricht ist eine unentbehrliche Grundlage für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Der Mathematikunterricht ermöglicht ein Studium mathematischer, naturwissenschaftlicher oder technischer Richtung.

Richtziele

Grundkenntnisse

Die Schülerinnen und Schüler kennen die mathematischen Grundbegriffe und Arbeitsmethoden der elementaren Algebra, Analysis, Geometrie und Stochastik.

Grundfertigkeiten

Die Schülerinnen und Schüler können

1. die Fach- und Formelsprache sowie die wichtigsten Rechentechniken anwenden.
2. mathematische Sachverhalte mündlich und schriftlich korrekt wiedergeben.
3. den Taschenrechner sinnvoll einsetzen.
4. mathematische Situationen erfassen und darstellen.
5. mathematische Kenntnisse auf neue mathematischen Sachverhalte übertragen.
6. mathematische Lösungsverfahren auf aussermathematische Probleme übertragen.
7. den Taschenrechner sinnvoll einsetzen.

Grundhaltungen

Die Schülerinnen und Schüler

8. begegnen der Mathematik mit Interesse.
9. widmen sich selbständig und im Team mit Ausdauer und Beharrlichkeit einer mathematischen Fragestellung.
10. sind offen für Anwendungen in anderen Fächern.

Grobziele und Inhalte

7./8. Schuljahr:

- die Arithmetik der ganzen und rationalen Zahlen beherrschen
 - die algebraischen Grundgesetze kennen und damit umgehen lernen
 - die wichtigsten geometrischen Figuren und Begriffe kennen
 - vertraut werden mit einfachen geometrischen Konstruktionen und Beweisen
 - einen Überblick über die klassische euklidische Geometrie gewinnen
 - das räumliche Vorstellungsvermögen schulen
- Grundoperationen in der Menge der natürlichen, der ganzen und der rationalen Zahlen
 - Primfaktorzerlegung, grösster gemeinsamer Teiler, kleinstes gemeinsames Vielfaches
 - Mengenschreibweise, Mengenoperationen
 - elementare Gleichungen und Ungleichungen
 - Termumformungen: Grundoperationen mit Polynomen, binomischen Formeln, Faktorzerlegung
 - Bruchterme und Bruchgleichungen
 - Kongruenzgeometrie in der Ebene: Winkel an Parallelen, Kongruenzsätze, Dreiecks-konstruktionen, Einteilung der Vierecke, Winkel und Tangenten am Kreis, Flächenformeln
 - Stereometrie: Formeln kennen und anwenden können

9./10. Schuljahr:

- weitere Verallgemeinerungen des Zahlbegriffs erfassen
 - Sicherheit und Routine beim algebraischen Handwerk erlangen
 - geometrische Fragen analytisch behandeln
- die Menge der reellen Zahlen: Quadratwurzeln und Wurzelgleichungen
 - Lineare Gleichungssysteme
 - elementare Funktionen, ihre Graphen, zugehörige Gleichungen und Anwendungen: Lineare und quadratische Funktionen, Potenz-, Exponential- und Logarithmusfunktionen Umkehrfunktionen
 - Modifikationen von Graphen im Koordinatensystem
 - Berechnung von Kreis und Kreisteilen
 - die Satzgruppe von Pythagoras
 - Trigonometrie: Berechnungen am Dreieck, trigonometrische Funktionen und elementare goniometrische Gleichungen

11./12. Schuljahr:

- mit der Denkweise und den Methoden der Analysis vertraut werden
 - sich stochastische Grundkenntnisse erwerben
 - in die Vektorgeometrie eingeführt werden
 - das räumliche Vorstellungsvermögen schulen
- Analysis:
Grenzwerte, Ableitung und Integration von elementaren Funktionen
Anwendungen der Differential- und Integralrechnung
 - Stochastik:
elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung:
Pfadregeln, Gegenwahrscheinlichkeit, Wahrscheinlichkeitsverteilungen
 - Vektorgeometrie:
Vektoroperationen und ihre Anwendungen auf Punkte, Geraden, Ebenen, Kreise und Kugeln.