

MATHEMATIK (WRS)

I. Leitgedanken zum Kompetenzerwerb

ZENTRALE AUFGABEN DES MATHEMATIKUNTERRICHTS

Der Mathematikunterricht leistet einen bedeutsamen Beitrag zur Allgemeinbildung der Werkrealschülerinnen und Werkrealschüler. Er bietet vielfältige Anlässe, Brücken zu schlagen zwischen mathematischem Denken und Alltagsdenken, zwischen praktischem Tun und Reflexion. Die Anwendung von Mathematik in vielen verschiedenen Situationen ist wichtiger Bestandteil mathematischer Grundbildung. Der Mathematikunterricht der Hauptschule und Werkrealschule baut auf den in der Grundschule erworbenen Kompetenzen auf und erweitert sie.

Die Sicherung der mathematischen Grundbildung ist Grundlage für die Aus- und Weiterbildungsfähigkeit in Schule und Beruf, aber auch dafür, die Herausforderungen des privaten und gesellschaftlichen Lebens bewältigen zu können. Das Fach Mathematik leistet dabei auch einen Beitrag zur Informationstechnischen Grundbildung.

KOMPETENZEN

Neben der Anwendungsorientierung eröffnet die Strukturorientierung den Schülerinnen und Schülern Einsicht in die besondere Denkweise der Mathematik. Sie lernen dabei Mathematik als eine geordnete Welt eigener Art kennen und begreifen. Die Schülerinnen und Schüler gewinnen so Einsicht in den Beitrag der Mathematik zur Entwicklung und Weiterentwicklung der Kultur.

Neben der Vermittlung grundlegender Kenntnisse und Fertigkeiten lernen die Schülerinnen und Schüler, Erscheinungen und Vorgänge aus vertrauten Situationen wahrzunehmen und sie mithilfe der Mathematik zu ordnen und zu beurteilen.

Sie lernen Mathematik als Werkzeug in einer Vielfalt von Alltagsproblemen kennen, es zu nutzen und einzusetzen.

Beim Beschreiben, Bearbeiten und Reflektieren von Aufgaben und Problemen gehen sie mit mathematischen Begriffen, Symbolen und Bildern um.

Die Schülerinnen und Schüler lernen, sich auf Ungewohntes einzulassen und in nicht bereits bekannten und ausreichend gewohnten Situationen mathematische Lösungen zu suchen.

Sie werden angeleitet, sich zu Aufgaben und Problemen mit mathematischem Inhalt zu äußern, Aufgaben und Sachsituationen als mathematisches Problem zu formulieren, verschiedene Lösungswege zu finden und zu präsentieren.

Sie gebrauchen verschiedene Hilfsmittel (Taschenrechner, PC, Messgeräte und andere) für mathematische Aktivitäten und können die Grenzen dieser Hilfsmittel einschätzen.

Mittels Printmedien und elektronischer Medien beschaffen und nutzen sie Informationen.

DIDAKTISCHE HINWEISE UND PRINZIPIEN FÜR DEN UNTERRICHT

Die Schülerinnen und Schüler der Werkrealschule erwerben einen mittleren Bildungsabschluss. Ausgehend vom Bildungsgang der Hauptschule werden die Schülerinnen und Schüler der Werkrealschule zunehmend an das formal-abstrakte Denken herangeführt. Die Problemstellungen werden komplexer und gehen über die unmittelbare Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler hinaus. Verstärkt werden hier neben Umweltbezügen und außermathematischen Anwendungen auch innermathematische Strukturierungen einbezogen und die Problemlösefähigkeit weiter entwickelt. Schülerinnen und Schüler sollen dabei weiterhin sowohl zum selbstständigen Lernen als auch zum kooperativen Lernen in Gruppen angeleitet werden. Sie müssen Gelegenheit haben, direkt miteinander zu kommunizieren und in offenen Problemsituationen gemeinsam nach Lösungen zu suchen.

Die in den „Leitgedanken zum Kompetenzerwerb“ für Klassen 6 und 9 Hauptschule beschriebenen Prinzipien gelten auch für den Mathematikunterricht der Werkrealschule.

II. Kompetenzen und Inhalte

KLASSEN 9, 10

1. LEITIDEE ZAHL

Die Schülerinnen und Schüler können

Klasse 9

- mit rationalen Zahlen rechnen;
- Kubikzahlen und Kubikwurzeln abschätzen und sie mit dem Taschenrechner berechnen;
- mit einfachen Potenzen rechnen;
- Terme mit Klammern umformen;
- Gleichungen mit Klammerausdrücken lösen;
- Formeln nach einer Variablen auflösen;
- lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen lösen;

Klasse 10

- mit Wurzeln und Potenzen rechnen;
- Rechengesetze zum vorteilhaften Rechnen nutzen;
- lineare Gleichungen durch Äquivalenzumformungen lösen;
- Formeln umstellen;
- grundlegende grafische und rechnerische Verfahren zur Lösung quadratischer Gleichungen durchführen.

2. LEITIDEE MESSEN

Die Schülerinnen und Schüler können

Klasse 9

- die Oberfläche von Pyramiden und Kegeln ermitteln;
- den Rauminhalt der Kugel ermitteln;
- Kreisbogen und Kreisausschnitt bestimmen;

Klasse 10

- Volumen und Oberfläche von zusammengesetzten Körpern ermitteln;
- Sachaufgaben mithilfe von Winkelfunktionen lösen.

3. LEITIDEE RAUM UND FORM

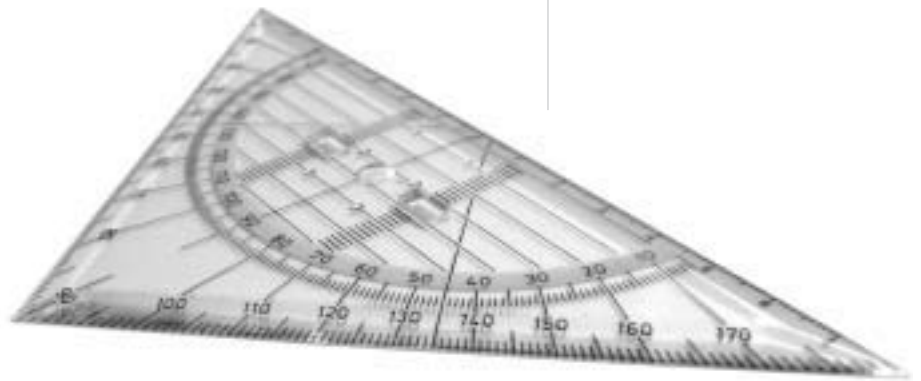
Die Schülerinnen und Schüler können

Klasse 9

- den Satz des Pythagoras bei Berechnungen und Beweisen anwenden;
- Netze und Schrägbilder von Pyramide und Kegel anfertigen;
- geometrische Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Geodreieck oder dynamischer Geometrie-Software zeichnen und konstruieren;

Klasse 10

- Eigenschaften geometrischer Objekte beschreiben;
- Netze, Schrägbilder und Modelle von Körpern anfertigen;
- den Zusammenhang zwischen Seitenverhältnissen und Winkeln in rechtwinkligen Dreiecken erklären und trigonometrische Funktionen zu Berechnungen verwenden.





4. LEITIDEE FUNKTIONALER ZUSAMMENHANG

Die Schülerinnen und Schüler können

Klasse 9

- beim Prozent- und Zinsrechnen verschiedene Lösungsverfahren anwenden;
- proportionale und umgekehrt proportionale Zuordnungen im Koordinatensystem darstellen;
- lineare Funktionen im Koordinatensystem grafisch darstellen;

Klasse 10

- wirklichkeitsnahe Aufgaben zu Wachstums- und Zerfallsprozessen darstellen und lösen;
- funktionale Zusammenhänge in Anwendungssituationen mathematisch erfassen, darstellen, interpretieren und berechnen.

5. LEITIDEE MODELLIEREN

Die Schülerinnen und Schüler können

Klasse 9

- mathematische Lösungen im Hinblick auf den Sachverhalt kritisch bewerten;
- Inhalte aus verschiedenen Themenbereichen sinnvoll verknüpfen;

Klasse 10

- Wege zur Lösung komplexer Sachaufgaben begründen und die Berechnung ausführen;
- Fragestellungen aus unterschiedlichen Sachgebieten mithilfe von Formeln lösen.

6. LEITIDEE DATEN UND ZUFALL

Die Schülerinnen und Schüler können

Klasse 9

- Statistiken nach vorgegebenen Kriterien analysieren und bewerten;
- Wahrscheinlichkeitsaussagen verstehen und anwenden;

Klasse 10

- Daten systematisch sammeln und mit geeigneten Hilfsmitteln übersichtlich darstellen;
- Statistiken selbstständig analysieren und bewerten.