

Mathematik

1. Klasse Mittelschule

<p>Kompetenzziele am Ende der Mittelschule</p> <p>Die Schülerin, der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorstellungen von natürlichen, ganzen und rationalen Zahlen nutzen und mit diesen schriftlich und im Kopf rechnen ▪ geometrische Objekte der Ebene und des Raumes und geometrische Beziehungen beschreiben und klassifizieren ▪ mit Variablen, Zuordnungen, Tabellen und Diagrammen arbeiten, funktionale Zusammenhänge erkennen, beschreiben und darstellen ▪ mathematische Aussagen hinterfragen und auf Korrektheit prüfen, Zusammenhänge erkennen und Vermutungen entwickeln, Begründungen suchen und nachvollziehen ▪ in realen Situationen Problemstellungen erkennen und bearbeiten, verschiedene Lösungsstrategien anwenden, Ergebnisse überprüfen und interpretieren, darstellen und präsentieren ▪ systematisch Daten und Informationen sammeln, unterschiedliche Darstellungsformen auswählen und anwenden, miteinander vergleichen und bewerten ▪ die Fachsprache, die symbolische und formale Sprache der Mathematik sachgerecht verwenden ▪ mathematische Werkzeuge und Medien sach- und situationsgemäß verwenden 				
--	--	--	--	--

Fähigkeiten und Fertigkeiten (Basiswissen)	Kenntnisse	Die Schülerin / der Schüler kann <i>methodisch-didaktische Umsetzung</i>	Inhalte	Vertiefung, Vernetzung, Materialien
<p>Thema: Natürliche Zahlen</p> <p>Vergleichen, ordnen, zählen, Daten sammeln und darstellen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • die natürlichen Zahlen definieren • ordnen • vergleichen • darstellen 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Zahlenstrahl anfertigen</i> • <i>Diagramme erstellen</i> • <i>Zahlen in Relation setzen</i> • <i>Statistische Daten erheben (Umfrage) und darstellen</i> 		Daten interpretieren und vergleichen
<p>Thema: Zahlensysteme</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ein Stellenwertsystem erkennen • Zahlen lesen und schreiben • Runden 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Arbeiten mit einer Stellenwerttafel</i> • <i>Zahlendiktat</i> • <i>Sich in Gruppen mit antiken Zahlensystemen beschäftigen</i> 	Zehnersystem, Binärsystem, römische Zahlen, Potenzen	Zehnerpotenzen lesen und schreiben Zahlen im Binärsystem lesen und schreiben
<p>Thema:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe verstehen und verwenden 		Addition, Subtraktion,	

<p>Grundrechnungsarten mit natürlichen Zahlen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • einfache Grundrechnungsarten im Kopf ausführen • Grundoperationen schriftlich ausführen • Überschlagsrechnungen machen • Rechengesetze anwenden • Textaufgaben lösen und Ergebnisse kritisch hinterfragen • Aufgaben mit Klammern lösen • einfache Potenzen berechnen 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Einzelarbeit mit Selbst- und Fremdkontrolle</i> • <i>Fachsprache einfordern</i> 	<p>Multiplikation, Division, Rechengesetze</p>	
<p>Thema: Geometrische Grundbegriffe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • geometrische Grundbegriffe (Strecke, Gerade, Strahl, parallel, senkrecht) verstehen und verwenden • kann mit dem Geodreieck arbeiten • Winkel schätzen, messen und zeichnen 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mit dem Geodreieck arbeiten</i> • <i>Einzelarbeit, Partnerarbeit</i> • <i>Fachbegriffe einfordern</i> 	<p>Strecke, Gerade, Strahl, parallel, senkrecht, Winkel,</p>	<p>Muster mit Geodreieck und Zirkel zeichnen Parallelverschiebung ausführen</p>
<p>Thema: Dezimalzahlen</p> <p>Vergleichen, ordnen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • die Dezimalzahlen • definieren • ordnen • vergleichen • darstellen • im Stellenwertsystem einordnen • Rechenoperationen mit den Dezimalzahlen ausführen • runden 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stellenwerttafel erweitern und zeichnen</i> • <i>Einzelarbeit, Partnerarbeit</i> • <i>Bei Sachaufgaben Ergebnisse schätzen und sinnvoll runden lernen.</i> 	<p>Grundrechnungsarten</p>	<p>Zahlenstrahl zeichnen</p>

<p>Thema: Größen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Maße schätzen und messen können • Maßeinheiten umwandeln können 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Gewicht und Länge von Gegenständen schätzen und sie anschließend nachmessen</i> • <i>Umwandeln von Einheiten mit Hilfe von Maßtabellen</i> 	<p>Längen-, Gewichts- Zeit- und Hohlmaße</p>	
<p>Thema: Ebene und Raum</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dreiecke benennen und die Eigenschaften der Vierecke benennen • Umfang von Rechtecken berechnen • Sachaufgaben mit geometrischen Inhalten lösen • Punkte im Koordinatensystem ablesen und eintragen können • Spiegelungen ausführen 		<p>Dreiecke, Vierecke, kartesisches Koordinatensystem, Spiegelungen</p>	<p>Verschiebung, Drehung</p>
<p>Thema: Natürliche Zahlen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teiler und Vielfache einer Zahl nennen • Die Teilbarkeitsregeln kennen • Primzahlen definieren und Primfaktorzerlegung durchführen • Finden von Gemeinsamkeiten, z. B. gemeinsamer Nenner (ggT, kgV) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>z. B. Einzel- und Gruppenarbeit;</i> • <i>Partnerarbeit;</i> • <i>Sieb des Erathosthenes;</i> • <i>Venn-Diagramm und Zahlengerade zur Veranschaulichung</i> 	<p>Teiler, Vielfache, Primzahlen</p>	<p>Zahlenfolgen Statistik, Auswertung von Umfragen</p>

2. Klasse Mittelschule

Kompetenzziele am Ende der Mittelschule

- Die Schülerin, der Schüler kann
 - Vorstellungen von natürlichen, ganzen und rationalen Zahlen nutzen und mit diesen schriftlich und im Kopf rechnen
 - geometrische Objekte der Ebene und des Raumes und geometrische Beziehungen beschreiben und klassifizieren
 - mit Variablen, Zuordnungen, Tabellen und Diagrammen arbeiten, funktionale Zusammenhänge erkennen, beschreiben und darstellen
 - mathematische Aussagen hinterfragen und auf Korrektheit prüfen, Zusammenhänge erkennen und Vermutungen entwickeln, Begründungen suchen und nachvollziehen
 - in realen Situationen Problemstellungen erkennen und bearbeiten, verschiedene Lösungsstrategien anwenden, Ergebnisse überprüfen und interpretieren, darstellen und präsentieren
 - systematisch Daten und Informationen sammeln, unterschiedliche Darstellungsformen auswählen und anwenden, miteinander vergleichen und bewerten
 - die Fachsprache, die symbolische und formale Sprache der Mathematik sachgerecht verwenden
 - mathematische Werkzeuge und Medien sach- und situationsgemäß verwenden

Fähigkeiten und Fertigkeiten	Kenntnisse	Die Schülerin / der Schüler kann <i>methodisch-didaktische Umsetzung</i>	Inhalte	Vertiefung, Vernetzung, Materialien
Thema: Brüche	<ul style="list-style-type: none"> • Brüche als Teile von einem Ganzen erkennen • Brucharten erkennen • gemischte Zahlen in unechte Brüche umwandeln und umgekehrt • Brüche darstellen • Bruchteile berechnen • Dezimalzahlen im Zahlenstrahl erkennen und darstellen, sowie in die Stellenwerttafel eintragen • Sachaufgaben mit Alltagsbezug durchführen 	<p><i>z. B. Einzel- und Gruppenarbeit; Partnerarbeit; Umgang mit Tabellen und Taschenrechner; Fachbegriffe einfordern</i></p> <p><i>-Klammerrechnungen lösen</i> <i>-Flächen in Bruchteile zerlegen</i> <i>-Bruchteile von Flächen ausmalen und zeichnen</i> <i>-Gemischte Zahlen / Unechte Brüche bildlich darstellen (Kreise)</i> <i>- bildliche Darstellungen interpretieren</i></p>	Umgang mit Brüchen und Dezimalzahlen	<ul style="list-style-type: none"> - Analogien zwischen Dezimalzahlen und Bruchzahlen erkennen - Die Unendlichkeit des Zahlensystems erläutern
Thema: Bruchrechnen Definition,	<ul style="list-style-type: none"> • Transfer zwischen Bruchzahlen und Dezimalzahlen herstellen • Rechenoperationen mit Brüchen durchführen unter Berücksichtigung 	<i>Einzel- und Gruppenarbeit;</i>	Grundrechnungsarten	<ul style="list-style-type: none"> - Prozentanteile erarbeiten, relative Anteile und Prozente - Periodische Dezimalzahlen

Rechenoperationen Darstellung, erweitern und kürzen, Umwandlung in Dezimalzahlen	der Vorfahrtsregeln (Klammerausdrücke) <ul style="list-style-type: none"> • Textaufgaben lösen • Rechenoperationen mit Dezimalzahlen durchführen 	<i>Partnerarbeit; Werkstatt</i>		in Brüche verwandeln
Thema: Zuordnungen und Prozentrechnen	<ul style="list-style-type: none"> - % als Vergleich mit 100 anwenden - die Grundbegriffe definieren - den Unterschied zwischen direkter und indirekter Proportion erklären - Zuordnungen darstellen und berechnen - Prozentwert, -satz und Grundwert berechnen - Prozentsätze und Zuordnungstabellen in verschiedenen Diagrammen darstellen - Alltagsbegriffe wie Mehrwertsteuer, Rabatt, Skonto,... definieren - Textaufgaben lösen 	<i>z. B. Einzel- und Gruppenarbeit; Partnerarbeit;</i>	Prozente, direkte und indirekte Proportionalität, Diagramme, Grundbegriffe, Textaufgaben	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von Tabellenkalkulationen • Zinsrechnungen • große fächerübergreifende Relevanz (z. B. Diagramme)
Thema: Regelmäßige Vielecken	<ul style="list-style-type: none"> - Grundkonstruktionen erstellen - Eigenschaften ausgewählter Figuren erkennen und klassifizieren - Umfang und Flächeninhalt von regelmäßigen Vielecken berechnen - Textaufgaben lösen - Vielecke in bekannte Figuren zerlegen 	<i>z. B. Einzel- und Gruppenarbeit; Partnerarbeit; Werkstatt; Modellieren; Steckbrief; Tangram; Stationenarbeit; genaues Arbeiten; Fachsprache einfordern; Schneiden; Falten; Figuren raten</i>	Eigenschaften geometrischer Figuren erkennen, geometrische Darstellung verschiedener Figuren, Fläche und Umfang	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung auf Alltagssituationen • Messen im Gelände • Gerätekunde (auch geschichtlicher Aspekt) • Konstruktionsverfahren und dynamische Geometriesoftware anwenden
Thema: Größen	<ul style="list-style-type: none"> - gängige Einheiten der behandelten Maße anwenden - gängige Einheiten umwandeln - Größen vergleichen 	<i>z. B. Einzel- und Gruppenarbeit; Partnerarbeit; Werkstatt; Modellieren; Steckbrief; Stationenarbeit; genaues Arbeiten; Fachsprache einfordern; Schneiden;</i>	Flächenmaße vergleichen, schätzen und Einheiten situationsgerecht auswählen	<ul style="list-style-type: none"> • Bezug zur Physik, Erdkunde und Technik herstellen. • Messgeräte kennen und einsetzen. Bezug zum Alltag (Preisvergleiche)
Thema: Statistik	<ul style="list-style-type: none"> - Verfahren zur Durchführung statistischer Erhebungen anwenden. 	<i>z. B. Einzel- und Gruppenarbeit; Partnerarbeit; Werkstatt;</i>	Statistische Erhebungen	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeit mit PC, Verkehrsstatistik,

	<ul style="list-style-type: none"> - Fachsprache anwenden. - Diagramme nach Vorgabe erstellen 	<i>Modellieren; Steckbrief; Stationenarbeit; genaues Arbeiten; Fachsprache einfordern; Schneiden;</i>	selbst durchführen und die erhobenen Daten aufbereiten. Datendarstellungen interpretieren.	<ul style="list-style-type: none"> • Meinungsumfragen, Zeitungsartikel • Politische Bildung, Gesundheitswesen • Daten analysieren, verschiedene Mittelwerte und Streumaße berechnen.
Thema: Wahrscheinlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> - einfache Zufallsexperimente durchführen - mögliche Ergebnisse eines Experiments nennen - Fachbegriffe korrekt anwenden - Ereignisse und Häufigkeiten beobachten, auswerten und darstellen 	<i>z. B. Einzel- und Gruppenarbeit; Partnerarbeit; Werkstatt; Modellieren; Stationenarbeit; genaues Arbeiten; Fachsprache einfordern;</i>	Zufallsexperimente durchführen, die möglichen Ergebnisse systematisch angeben und Wahrscheinlichkeiten für einfache Ereignisse berechnen	<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheitserziehung (Spielsuchtprävention) • Würfelspiele, Münzenwerfen, Spielwetten
Thema: Verschiebung, Spiegelung und Drehung	<ul style="list-style-type: none"> - Verschiebungen und Spiegelungen erkennen und ausführen - Symmetrien in Figuren erkennen - kongruente und ähnliche Figuren erkennen. 	<i>z. B. Einzel- und Gruppenarbeit; Partnerarbeit; Werkstatt; Modellieren; Stationenarbeit; genaues Arbeiten; Fachsprache einfordern;</i>	Im kartesischen Koordinatensystem, spiegeln, verschieben und drehen	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignete Lernprogramme anwenden • Physik (Optik, Spiegel), Schablonenmodelle in Kunst und Technik • Konstruktionsverfahren und dynamische Geometriesoftware anwenden

3. Klasse Mittelschule

Kompetenzziele am Ende der Mittelschule

Die Schülerin, der Schüler kann

- Vorstellungen von natürlichen, ganzen und rationalen Zahlen nutzen und mit diesen schriftlich und im Kopf rechnen
- geometrische Objekte der Ebene und des Raumes und geometrische Beziehungen beschreiben und klassifizieren
- mit Variablen, Zuordnungen, Tabellen und Diagrammen arbeiten, funktionale Zusammenhänge erkennen, beschreiben und darstellen
- mathematische Aussagen hinterfragen und auf Korrektheit prüfen, Zusammenhänge erkennen und Vermutungen entwickeln, Begründungen suchen und nachvollziehen
- in realen Situationen Problemstellungen erkennen und bearbeiten, verschiedene Lösungsstrategien anwenden, Ergebnisse überprüfen und interpretieren, darstellen und präsentieren
- systematisch Daten und Informationen sammeln, unterschiedliche Darstellungsformen auswählen und anwenden, miteinander vergleichen und bewerten
- die Fachsprache, die symbolische und formale Sprache der Mathematik sachgerecht verwenden
- mathematische Werkzeuge und Medien sach- und situationsgemäß verwenden

Fähigkeiten und Fertigkeiten	Kenntnisse	Die Schülerin / der Schüler kann <i>methodisch-didaktische Umsetzung</i>	Inhalte	Vertiefung, Vernetzung, Materialien
Thema: Orientierung in den Zahlenmengen N, Z, Q und R	<ul style="list-style-type: none"> - definieren - ordnen - vergleichen - darstellen 	<i>Zahlengerade anfertigen Zahlen in Relation setzen Zahlen darstellen und ordnen Arbeiten mit Thermometer und Kontoständen Erweiterung des Koordinatensystems in den negativen Bereich</i>	Vergleichen, ordnen, zählen	
	<ul style="list-style-type: none"> - die Grundoperationen mit rationalen Zahlen ausführen - die Potenzschreibweise für große und kleine Zahlen anwenden - die Rechengesetze zum vorteilhaften Rechnen anwenden - Sachaufgaben mit rationalen Zahlen lösen 	<i>Vorzeichenregeln üben Vorfahrtsregeln beachten Klammern auflösen Sachaufgaben</i>	Rechnen in den Zahlenmengen N, Z, Q und R	Komplexere Klammerrechnungen und Sachaufgaben Rechnen mit Potenzen

Thema: Variable und Terme	<ul style="list-style-type: none"> - Buchstaben verwenden, um Formeln und einfache Sachverhalte und Gesetzmäßigkeiten auszudrücken - Mit Hilfe von Rechengesetzen Terme vereinfachen - Mit Variablen und Termen rechnen - Potenzregeln anwenden 	<i>Begriffsklärung</i> <i>Einfache Sachtexte als Terme ausdrücken</i> <i>Umformung einfacher Terme; Terme berechnen</i> <i>Grundrechnungsarten mit Variablen</i> <i>Auflösung von Klammern</i>	Rechnen mit Variablen und Termen, Potenzen	Potenzen von Termen, wichtige Produkte
Thema: Gleichungen	<ul style="list-style-type: none"> - Gleichungen ersten Grades mit einer unbekanntem erstellen und lösen - Äquivalenzumformungen - Textgleichungen lösen 	<i>Arbeiten mit dem Waagemodell</i>	Einfache Gleichungen lösen	
Thema: Taschenrechner	<ul style="list-style-type: none"> - Rechenaufgaben mit Hilfe des Taschenrechners lösen - Ergebnisse überprüfen 			
Thema: Relationen	<ul style="list-style-type: none"> - Direkte und indirekte Proportionalität erkennen und unterscheiden - Wertetabellen erstellen und im Koordinatensystem darstellen - Daten interpretieren - Proportionalität berechnen - Prozentrechnungen durchführen 		direkte und indirekte Proportionalität	Daten in Excel darstellen und berechnen
Thema: Ebene	<ul style="list-style-type: none"> - Vielecke nach den Eigenschaften ordnen - Umfang und Flächeninhalt von Vielecken berechnen - Umfang und Fläche vom Kreis berechnen - Lehrsatz des Pythagoras anwenden - Flächenmaße anwenden und umwandeln 	<i>Eigenschaften von Vielecken wiederholen</i> <i>Umfang- und Flächenformeln erarbeiten</i> <i>Sachaufgaben</i> <i>Pi durch eigene Messungen herleiten</i> <i>Lehrsatz des Pythagoras bei verschiedenen Flächen anwenden</i> <i>Maße situationsgerecht auswählen</i> <i>Rechnen mit dem Taschenrechner und geeigneten Computerprogrammen</i>	Umfang und Flächeninhalt von Vielecken und Kreis	Zusammengesetzte Figuren berechnen Umkehraufgaben zu Umfang- und Flächenberechnung Kreissektor

Thema: Raum	<ul style="list-style-type: none"> - sich räumlich orientieren - Eigenschaften von Körpern benennen - Schrägbilder und Netze von Körpern zeichnen - Oberfläche und Volumen berechnen - Satz des Pythagoras anwenden - Raummaße anwenden und umwandeln - Gewicht von Körpern bestimmen 	<i>Eigenschaften anhand von Körpern erarbeiten Oberflächen- und Volumenformeln erarbeiten Sachaufgaben Lehrsatz des Pythagoras bei verschiedenen Körpern anwenden Maße situationsgerecht auswählen Berechnungen mit der Dichte Rechnen mit dem Taschenrechner und geeigneten Computerprogrammen</i>	Körperberechnungen	Zusammengesetzte Figuren berechnen Umkehraufgaben zu Oberflächen- und Volumenberechnung
Thema: Lehrsatz des Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> - Lehrsatz verstehen und auch in Alltagssituationen anwenden. 	<i>Einzel- und Gruppenarbeit; Partnerarbeit; Werkstatt; Modellieren; Stationenarbeit; genaues Arbeiten; Fachsprache einfordern;</i>	Den Lehrsatz des Pythagoras anwenden	Geeignete Lernprogramme anwenden (dynamische Geometriesoftware), Baumhöhen einschätzen (Spazierstockmethode, Dendrometer)
Thema: Daten und Vorhersagen	<ul style="list-style-type: none"> - Verfahren zur Durchführung statistischer Erhebungen anwenden - Fachbegriffe - Verschiedene Diagramme erstellen und interpretieren 	<i>Sammeln von Daten (Meinungsumfragen, Zeitungsartikel, .) Auswerten von Daten Mittelwert, häufigster Wert, Spannweite und relative Häufigkeit bestimmen aus Diagrammen Daten entnehmen; Arbeit am PC</i>	Statistik	Politische Bildung
Thema: Wahrscheinlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Fachbegriffe - Zufallsexperimente durchführen - die möglichen Ergebnisse eines Versuches nennen 	<i>Würfelspiele Beobachtung, Auswertung und Darstellung von Häufigkeiten</i>	Wahrscheinlichkeit	