

6. Schulstufe

Arbeiten mit Zahlen und Maße – 6. Schulstufe

Lehrplanbezug:

- Festigen und Vertiefen der Fähigkeiten beim Arbeiten mit positiven rationalen Zahlen, um vielfältige und komplexere Probleme in Sachsituationen bearbeiten zu können,
- Rechnen mit Brüchen (mit kleinen Zählern und Nennern), damit die Rechenregeln im Hinblick auf die Algebra sicher beherrscht werden,
- diese Rechenregeln für das Bruchrechnen begründen können,
- Bruchdarstellung in Dezimaldarstellung überführen und umgekehrt,
- wichtige Teilbarkeitsregeln kennen und anwenden können;
- Rechnen mit Prozenten in vielfältigen Zusammenhängen;
- Maße verwenden und Umwandlungen durchführen können in dem Ausmaß, wie es die Bearbeitung von Sachaufgaben und geometrischen Aufgaben erfordert und es dem Vorstellungsvermögen der Schülerinnen und Schüler entspricht.

Kernidee:

Unser Zahlensystem hilft uns, das Leben zu strukturieren und uns überall auf der Welt zu verständigen. Es ist eine universelle Sprache. Gutes Schätzen macht einem das Leben leichter.

Langfristiges Ziel:

Die Schülerinnen und Schüler werden in alltäglichen Situationen mit Zahlen umgehen können und werden verschiedene Zahlen und Maßangaben interpretieren können damit sie auf lange Sicht in der Lage sind, eigenständig Berechnungen und Schätzungen durchführen zu können.

Verstehen	Wissen	Tun-Können
Die Lernenden werden erkennen und verstehen, dass	Die Lernenden werden wissen,	Die Lernenden werden tun können:
<ul style="list-style-type: none"> • ein Zahlensystem ein Hilfsmittel zur Ordnung von Zahlen ist, • ein Zahlensystem eine universelle Sprache darstellt, • Teilbarkeitsregeln Werkzeuge sind, die uns helfen Aufgaben schneller und einfacher zu lösen. • Prozente uns helfen, im Alltag Aufgaben schnell und richtig zu lösen. • Maße der Zahl eine Bedeutung geben. 	<ul style="list-style-type: none"> • Begrifflichkeiten (Teiler, Vielfache, Prozentsatz, Prozentwert, Grundwert, ...). • Darstellungsarten (Dezimal-, Bruchzahlen). • Grundkenntnisse über Maße. • Grundrechnungsarten (natürliche Zahlen, Dezimalzahlen, Brüche) • Verbindung der 4 Grundrechnungsarten (Rechengesetze, Rechenregeln) • Teilbarkeitsregeln • Prozent- und Promillerechnung 	<p><u>H1 Darstellen und Modellbilden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Brüche grafisch darstellen (Zahlenstrahl, Flächen Bp. Kreis, Quadrat, Rechteck..) • Prozente grafisch darstellen (Prozentkreis, Prozentstreifen) <p><u>H2 Rechnen und Operieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Brüche erweitern und kürzen • Alle 4 Grundrechnungsarten mit Brüchen durchführen und Rechenregeln anwenden • Bruchzahlen in Dezimalzahlen umwandeln und umgekehrt • Zahlen in Bruch -, Dezimal-, und Prozentschreibweise angeben • Prozentwert, Prozentsatz

		<p>und Grundwert berechnen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teilbarkeitsregeln anwenden <p><u>H3 Interpretieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Brüche aus Zeichnungen ablesen • Informationen aus Prozentkreis und Prozentstreifen ablesen <p><u>H4 Argumentieren und Begründen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert voneinander unterscheiden
--	--	---

Arbeiten mit Variablen – 6. Schulstufe

Lehrplanbezug:

- mit Variablen allgemeine Sachverhalte beschreiben,
- Gleichungen und Formeln aufstellen, insbesondere auch in Sachsituationen,
- unter Verwendung von Umkehroperationen einfache lineare Gleichungen mit einer Unbekannten lösen und Formeln umformen,
- Formeln interpretieren.

Kernidee:

Mathematik ist eine Sprache. Regelmäßige Zusammenhänge kann man mit unterschiedlichen Sprachmitteln darstellen. Rechengeschichten, Wertetabellen, Funktionsgraphen, Gleichungen sind Sprachmittel. Diese Sprachmittel dienen der Kommunikation.

Langfristiges Ziel:

Die Schülerinnen und Schüler werden zum Inhaltsbereich „Variable, funktionale Abhängigkeiten, unter Einbeziehung unterschiedlicher Themenbereiche, situationsspezifisch und in unterschiedlichen Handlungs- bzw. Komplexitätsbereichen handeln, damit sie auf lange Sicht in der Lage sind, eigenständig unterschiedliche Arten von regelhaften Zusammenhängen zu erkennen, in der Sprache der Mathematik zu beschreiben, grafisch darzustellen bzw. grafische Darstellungen sinnerfassend zu lesen, zu interpretieren und zu argumentieren und so den (bildungstheoretischen) Anforderungen nach Lebensvorbereitung und Anschlussfähigkeit entsprechen können.

Verstehen

Die Lernenden werden erkennen und verstehen, dass

Wissen

Die Lernenden werden wissen,

Tun-Können

Die Lernenden werden tun können:

<ul style="list-style-type: none"> • Mathematik eine „Sprache“ und somit Kommunikationsmittel ist, • Rechengeschichten, Wertetabellen, Funktionsgraphen, Gleichungen verschiedene „Sprachmittel“ sind, mit denen regelhafte Zusammenhänge beschrieben werden können • Variablen Ersatz für Zahlen sind. • Formeln Gleichungen sind. 	<ul style="list-style-type: none"> • Begriffe: Grundmenge, Lösungsmenge, Gleichung, Ungleichung • Umkehroperationen • Formeln 	<p><u>H1 Darstellen und Modellbilden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zu jeder Grundrechnungsart die Umkehroperation angeben • Zu Sachsituationen graphische Darstellungen entwerfen • Gleichungen aus einem Sachtext aufstellen • Zahlenrätsel die Gleichung aufstellen <p><u>H2 Rechnen und Operieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Terme in der Zahlenmenge Q berechnen • Gleichungen in Q mit Umkehroperation lösen und durch Probe überprüfen • Die Lösungsmenge von Ungleichungen ermitteln • Geometrische Formeln (Umfang und Flächeninhalt von Rechteck und Quadrat, rechtwinkeliges Dreieck) anwenden • Einfache Umkehroperationen an geometrischen Formeln anwenden <p><u>H3 Interpretieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Terme und Gleichungen den Texten zuordnen • Terme und Gleichungen den graphischen Darstellungen zuordnen • Kreuze an, ob die Aussagen richtig oder falsch sind, Stelle falsche richtig • Welche Ungleichung, für die Lösung am Zahlenstrahl gilt? <p><u>H4 Argumentieren und Begründen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Begründe warum die Gleichung keine Lösung hat • Begründe, warum die Summe zweier aufeinanderfolgende Zahlen immer ungerade sind.
---	--	---

Arbeiten mit Figuren und Körpern – 6. Schulstufe

Lehrplanbezug:

- Dreiecke, Vierecke und regelmäßige Vielecke untersuchen, wesentliche Eigenschaften feststellen,

- die Figuren skizzieren und konstruieren können,
- Erkennen, ob Angaben mehrdeutig sind, oder überhaupt nicht in Konstruktionen umgesetzt werden können,
- kongruente Figuren herstellen können, die Kongruenz begründen können;
- Eigenschaften von Strecken- und Winkelsymmetralen kennen,
- und für Konstruktion anwenden können;
- Flächeninhalte von Figuren berechnen können, die sich durch Zerlegen oder Ergänzen auf Rechtecke zurückführen lassen,
- Volumina von Prismen berechnen, möglichst in Anwendungsaufgaben.

Kernidee:

Punkt macht Strecke, Strecke macht Fläche, Fläche macht Raum und ich bin mittendrin.

Langfristiges Ziel:

Die Schülerinnen und Schüler werden Objekte aus der Umwelt erkennen, damit sie auf lange Sicht in der Lage sind, diese eigenständig idealisiert darzustellen, ihre Eigenschaften zu erkennen, diese zu beschreiben und zu berechnen, um so mathematische Alltagsprobleme im Bereich der Geometrie zu lösen.

Verstehen

Die Lernenden werden erkennen und verstehen, dass

- Geometrie eine Werkzeugkiste voll mit Werkzeug ist, damit wir ebene Figuren und Körper erkennen, messen, darstellen und berechnen können
- man Figuren nach ihren Formen unterscheiden kann
- je nach Form sich der Flächeninhalt der Figur berechnen lässt
- Geometrie sich mit der Welt der Multidimensionalität befasst
- Mathematik ein Konstruktionsmittel ist
- die Oberfläche von Prismen die Summe ihrer Begrenzungsflächen ist
- Volumen gleich Rauminhalt ist

Wissen

Die Lernenden werden wissen,

- Definitionen und Eigenschaften von relevanten Fachbegriffen (Geometrie, Figur, Fläche, Körper, Maßstab, Winkel usw.)
- Prinzip: Längen, Flächen und Rauminhalte haben verschiedene Einheiten
- Formeln zur Berechnung von Fläche und Umfang von Rechteck, Quadrat und rechtwinkeligem Dreieck
- Formeln zur Berechnung von Oberfläche und Volumen von Quader und Würfel
- Eigenschaften symmetrischer Figuren
- wesentliche Eigenschaften ebener Figuren, sowie Prismen
- Eigenschaften von Strecken- und Winkelsymmetrale

Tun-Können

Die Lernenden werden tun können:

- H1 Darstellen, Modellbilden
- Zusammenhänge identifizieren und mathematisch darstellen
 - Kongruente Figuren erkennen & grafisch darstellen
 - Winkel erkennen & skizzieren
 - Körper erkennen & grafisch darstellen
 - Beziehungen finden
 - Eigenschaften von Strecken- und Winkelsymmetralen erkennen
 - Alltagsformulierungen in die Sprache der Mathematik übersetzen
 - mathematische Begriffe und Modelle auswählen
 - komplexe Figuren in elementare Figuren zerlegen
 - Term / Gleichung / Formel erstellen
- H2 Rechnen und Operieren
- Geometrische Konstruktionen
 - Punkt, Strecke, Strahl, Gerade
 - parallel, normal, Normalabstand,

		<p>senkrecht, waagrecht, Streckensymmetrale, Winkelsymmetrale</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Winkel ○ kongruente Figuren ○ Körper (Schrägriß) <ul style="list-style-type: none"> • adäquate Formeln anwenden • direkte Anwendung mathematischer Sätze und Verfahren • Abfolge von Rechen- od. Konstruktionsablauf verschriftlichen • Adäquate Fertigkeiten einsetzen <p><u>H3 Interpretieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Deutung mathematischer Beziehungen im jeweiligen Kontext • Geometrische Figuren, Körper & Darstellungen beschreiben • aus mathematischen Darstellungen Fakten und Zusammenhänge erkennen • aus einer Skizze, einem Plan oder Darstellung Längen, Breiten, Flächen und Winkel erkennen und deuten <p><u>H4 Argumentieren und Begründen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Angeben mathematischer Aspekte • Argumente nennen, die für oder gegen die Verwendung eines mathematischen Begriffs, Modells sprechen • Entscheidungen belegen • Vermutungen begründen • Zusammenhänge herleiten/beweisen • unzutreffende Begründungen erkennen • Begründungen hinsichtlich ihrer Plausibilität prüfen
--	--	--

Arbeiten mit Modellen, Statistik – 6. Schulstufe

Lehrplanbezug:

- charakteristische Kennzeichen von indirekten und direkten Proportionalitäten an Beispielen angeben können,
- einfache Fragestellungen dazu formulieren, sie graphisch darstellen und lösen können,
- Fragen zu sinnvollen Anwendungsbereichen für solche Proportionalitäten stellen;

- relative Häufigkeiten ermitteln können,
- entsprechende graphische Darstellungen lesen, anfertigen und kritisch betrachten können,
- Manipulationsmöglichkeiten erkennen.

Kernidee:

Statistiken verschaffen Überblick und helfen uns, aus Daten Informationen zu gewinnen, Daten in Bilder zu übersetzen, sie zu interpretieren und darüber hinaus zu kommunizieren.

Langfristiges Ziel:

Die Schüler und Schülerinnen werden Daten sammeln, dazu Tabellen erstellen, Daten graphisch darstellen, graphische Darstellungen und Tabellen lesen, auswerten und kritisch betrachten, damit sie auf lange Sicht in der Lage sind, eigenständig Zusammenhänge des alltäglichen Lebens, der Wirtschaft, der Ökonomie, ... zu beschreiben und zu überprüfen und kritisch Entscheidungen treffen zu können.

Verstehen	Wissen	Tun-Können
Die Lernenden werden erkennen und verstehen, dass	Die Lernenden werden wissen:	Die Lernenden werden tun können:
<ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Kennzeichen von indirekten und direkten Proportionalitäten an Beispielen angeben können, • einfache Fragestellungen dazu formulieren, sie graphisch darstellen und lösen können, • Fragen zu sinnvollen Anwendungsbereichen für solche Proportionalitäten stellen; • relative Häufigkeiten ermitteln können, • entsprechende graphische Darstellungen lesen, anfertigen und kritisch betrachten können, • Manipulationsmöglichkeiten erkennen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Direkte und indirekte Proportionalität • Absolute, relative und prozentuelle Häufigkeit • Punktdiagramm, Streckenzug (Polygonzug) • Stabdiagramm, Streifendiagramm, Piktogramm, Kreisdiagramm • Manipulation • Mittelwert • Dezimaldarstellungen • Exceltabelle 	<p><u>H1 Darstellen, Modellbilden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Direkte und indirekte Verhältnisse erkennen und unterscheiden • zu direkten und indirekten Verhältnissen einen Text formulieren <p><u>H2 Rechnen, Operieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten erheben und aufbereiten • Absolute, relative und prozentuelle Häufigkeit berechnen • Mittelwert berechnen • Punktdiagramme Streckenzüge, Stabdiagramme, Streifendiagramme, Kreisdiagramme und Piktogramme in Excel erzeugen können • Manipulationen in Diagrammen erkennen <p><u>H3 Interpretieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grafiken zu Datenmengen zuordnen können • Die Bedeutung des Wortes „durchschnittlich“ erklären • Geeignete Skalierungen von Darstellungen finden und interpretieren können • Zusammenhänge zwischen mehreren Informationen erkennen und deuten • Zusätzliche Informationen

		<p>aus einer Grafik herausfiltern und kommentieren können</p> <ul style="list-style-type: none">• Manipulationen in Diagrammen erkennen und interpretieren <p><u>H4 Argumentieren, Begründen</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Beispiele für direkte und indirekte Verhältnisse im Alltag finden, formulieren und erklären• Begründen ob eine Grafik zur Tabelle passt oder ob sie nicht passt• Die Bedeutung des Wortes „durchschnittlich“ interpretieren und begründen und die Beeinflussung von Mittelwerten erklären können• Prozentwerte in einem Kreisdiagramm schätzen und die Entscheidung auch begründen• Entscheidungen und Begründungen zu folgender Frage finden: „Kann die mittlere Abweichung größer sein als der Mittelwert?“• Schwierigkeiten beim Ablesen von Diagrammen erkennen und benennen• Manipulationen in Diagrammen erkennen, erklären und begründen
--	--	--