

# Klasse 7

## 1. Zuordnungen

Thema	Inhalte	Kommentare
Verschiedene Darstellungsformen von Zuordnungen	Besonders deutlich den Zusammenhang von Tabelle und Graph hervorheben	Tabellenkalkulation
Proportionale Zuordnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abgrenzung zu anderen „je mehr – desto mehr“ - Zuordnungen</li> <li>▪ Quotientengleichheit</li> <li>▪ Dreisatz zur Berechnung</li> <li>▪ Zuordnungsvorschrift</li> </ul>	Chemie: Begriff der Dichte statt Masse pro Volumen  Biologie: Mischungsprobleme
Antiproportionale Zuordnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abgrenzung zu anderen „je mehr – desto weniger“ - Zuordnungen</li> <li>▪ Produktgleichheit</li> <li>▪ Dreisatz zur Berechnung</li> <li>▪ Zuordnungsvorschrift</li> </ul>	
Prozentrechnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prozentsatz, Prozentwert, Grundwert</li> <li>▪ Dreisatz</li> <li>▪ Zinsrechnung</li> </ul>	

## 2. Rationale Zahlen

Thema	Inhalte	Kommentare
Negative Zahlen – Rationale Zahlen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anordnung auf der Zahlengeraden</li> <li>▪ Betrag</li> <li>▪ Erweiterung des Koordinatensystems</li> </ul>	Erdkunde: Klimadiagramme; Arbeit mit Maßeinheiten
Addieren und Subtrahieren rationaler Zahlen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rechengesetze</li> <li>▪ Vorteilhaftes Rechnen</li> <li>▪ Klammerschreibweise, Unterscheidung von Vor- und Rechenzeichen</li> </ul>	
Multiplizieren und Dividieren rationaler Zahlen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rechengesetze</li> <li>▪ Permanenzprinzip bei der Division</li> </ul>	

### 3. Dreiecke

Thema	Inhalte	Kommentare
Konstruieren von Dreiecken	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kongruenz;</li> <li>Grundkonstruktionen sss / wsw / sws / Ssw</li> <li>▪ Sonderfall: sSw</li> </ul>	DGS
Besondere Linien und Punkte im Dreieck - Ortslinien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mittelsenkrechte</li> <li>▪ <i>Umkreis</i></li> <li>▪ Winkelhalbierende</li> <li>▪ <i>Inkreis</i></li> <li>▪ Seitenhalbierende</li> <li>▪ Höhe</li> </ul>	
Satz des Thales	Beweis als Puzzle möglich	

### 4. Zufall und Prognose

Thema	Inhalte	Kommentare
Einstufige Zufallsexperimente durchführen	Simulationen	TR
Empirisches Gesetz der großen Zahlen		
Den Ergebnissen von Zufallsexperimenten Wahrscheinlichkeiten zuordnen	Schätzen von relativen Häufigkeiten für lange Versuchsreihen	
Additions- und Komplementärregel		
Laplace-Wahrscheinlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abgrenzung von Wahrscheinlichkeit und relativer Häufigkeit</li> <li>▪ Wahrscheinlichkeit als Prognose</li> <li>▪ <i>Erwartungswert eines Gewinns</i></li> </ul>	

### 5. Terme und Gleichungen

Thema	Inhalte	Kommentare
Terme	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Termbegriff</li> <li>▪ Variable</li> </ul>	
Einfache Gleichungen lösen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Waagemodell</li> <li>▪ Aussageform</li> <li>▪ Aussage</li> <li>▪ Grundmenge</li> <li>▪ Lösungsmenge</li> </ul>	

## **Lernbereich: Proportionale und antiproportionale Zusammenhänge**

### **Intentionen**

Den Schülerinnen und Schülern sind aus dem Alltag vielfältige Beispiele für Zuordnungen bekannt. Die diesen Beispielen zugrunde liegende Struktur wird altersangemessen präzisiert und erfasst. Insbesondere wird das Denken in Proportionen geschult.

Zuordnungen werden tabellarisch und grafisch untersucht, ineinander überführt und klassifiziert. Es werden die tabellarischen und grafischen Eigenschaften proportionaler Zusammenhänge untersucht. Problemstellungen werden anschaulich mit dem Dreisatz gelöst.

In gleicher Weise erfolgt die Behandlung antiproportionaler Zusammenhänge.

Die Eigenschaften der Produkt- bzw. Quotientengleichheit werden nach Festigung der Zuordnungsvorstellung thematisiert.

Durch sinnvolle Beispiele erfahren die Schülerinnen und Schüler die Grenzen der Modellbildung.

Die Prozent- und Zinsrechnung wird unter dem Aspekt der Proportionalität behandelt. Problemstellungen werden mit dem Dreisatz bearbeitet.

### **Kern**

- **Zuordnungen erfassen**
  - Beschreibung durch Worte, Tabellen und Graphen
  - zwischen Darstellungsformen wechseln
- **proportionale Zusammenhänge erfassen**
  - grafisches und tabellarisches Identifizieren
  - Abgrenzung zu anderen „Je-mehr-desto-mehr“-Zusammenhängen
  - Dreisatz zur Berechnung
  - Quotient als „Betrag pro Einheit“
  - Zuordnungsvorschrift
- **antiproportionale Zusammenhänge erfassen**
  - grafisches und tabellarisches Identifizieren
  - Abgrenzung zu anderen „Je-mehr-desto-weniger“-Zusammenhängen
  - Dreisatz zur Berechnung
  - Produkt als „Gesamtgröße“
  - Zuordnungsvorschrift
- **Prozent- und Zinsrechnung mithilfe des Dreisatzes**

### **Fakultative Erweiterungen**

Zinseszinsen

## **Lernbereich: Umgang mit negativen Zahlen**

### **Intentionen**

Das Alltagswissen der Schülerinnen und Schüler über negative Zahlen (Temperaturen, Schulden) wird aufgegriffen und vertieft.

Hieran anknüpfend werden die Rechenregeln erkundet. Dieses erfolgt anhand realitätsbezogener und überschaubarer Zahlenbeispiele.

Da sich bei der Multiplikation negativer mit negativen Zahlen keine realitätsnahe Einführung anbietet, nutzen Schülerinnen und Schüler hier das Permanenzprinzip und erfahren dabei den Nutzen der Mustererkennung.

Im Doppelschuljahrgang 9/10 wird die hier noch intuitiv vorgenommene Zahlbereichserweiterung zusammen mit der Erweiterung durch rationale und irrationale Zahlen bewusst gemacht.

## **Kern**

- **positive und negative Zahlen an der Zahlengeraden veranschaulichen**
- **positive und negative Zahlen addieren und subtrahieren**
  - realitätsnahe Einführung, etwa am Temperaturmodell
  - Muster in Rechenreihen beschreiben und fortführen
- **positive Zahlen mit negativen Zahlen multiplizieren und umgekehrt**
  - realitätsnahe Einführung, etwa am Schuldenmodell
  - Muster in Rechenreihen beschreiben und fortführen
- **negative Zahlen mit negativen Zahlen multiplizieren**
- **Vorzeichenregeln bei der Division**
- **Klammerschreibweise; Umgang mit Vor- und Rechenzeichen**
- **Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen verwenden**

## **Lernbereich: Entdeckungen an Dreiecken – Konstruktionen und besondere Linien**

### **Intentionen**

Bei vertieften Untersuchungen an Dreiecken werden heuristische und argumentative Fähigkeiten gefördert. Dazu gehört auch, Zusammenhänge im Hinblick auf ihre Umkehrbarkeit zu untersuchen.

Die Idee der Ortslinie beim Kreis wird erweitert auf Parallelen, Mittelsenkrechten und Winkelhalbierenden. Die Ortslinieneigenschaften von Mittelsenkrechten und Winkelhalbierenden werden verwendet, um Schnittpunkteigenschaften begründen zu können und um Konstruktionsprobleme zu lösen.

Die Kongruenzsätze werden im Sinne der vier Grundkonstruktionen für Dreiecke verwendet. Maßstabsgetreue Zeichnungen dienen der Größenbestimmung und bereiten weitergehende Berechnungen vor.

### **Kern**

- **Dreiecke konstruieren**
  - vier Grundkonstruktionen
  - Kongruenz
- **Satz des Thales begründen und anwenden**
- **Transversalen erkunden**
  - Mittelsenkrechten, Winkelhalbierenden, Seitenhalbierenden, Höhen identifizieren und konstruieren
  - Parallelen, Mittelsenkrechten und Winkelhalbierenden als Ortslinien identifizieren
  - Schnittpunkte von Mittelsenkrechten und Winkelhalbierenden begründen
  - ausgewählte komplexere Dreieckskonstruktionen durchführen

### **Fakultative Erweiterungen**

Umkreis; Inkreis; Begründungen mit Kongruenzsätzen

## **Lernbereich: Wahrscheinlichkeit**

### **Intentionen**

Relative Häufigkeiten können durch Wahrscheinlichkeiten modelliert werden.

Ausgehend vom Verständnis der relativen Häufigkeiten wird als deren theoretisches Modell der Begriff der Wahrscheinlichkeit entwickelt. Um diese beiden Begriffe gegeneinander abgrenzen zu können, eignet sich die Untersuchung teilsymmetrischer Objekte wie Quader.

Bei Objekten wie Reißzwecken, bei denen man nicht von der Form auf die Wahrscheinlichkeitsverteilung schließen kann, wird die Wahrscheinlichkeit als Prognose relativer Häufigkeiten gedeutet.

Bei vollsymmetrischen Objekten wie Laplace-Würfeln lassen sich Wurfwahrscheinlichkeiten ohne reale Daten bestimmen.

Simulationen werden mit realen Objekten sowie mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge durchgeführt. Das Erleben der Variabilität fördert ein Verständnis für den Unterschied zwischen Wahrscheinlichkeit und relativer Häufigkeit sowie ein qualitatives Verständnis für das Gesetz der großen Zahlen.

## **Kern**

- **Versuchsreihen mit teilsymmetrischen Objekten durchführen**
  - Vermutungen über Häufigkeiten aufstellen
  - Wahrscheinlichkeit gegen relative Häufigkeit abgrenzen
  - Gesetz der großen Zahlen qualitativ erfahren
  - Wahrscheinlichkeit als Prognose
- **eine Versuchsreihe mit unsymmetrischen Objekten durchführen**
  - Gesetz der großen Zahlen qualitativ erfahren
  - Wahrscheinlichkeit als Prognose
- **eine Versuchsreihe mit vollsymmetrischen Objekten durchführen**
  - Laplace-Wahrscheinlichkeit
  - Wahrscheinlichkeit gegen relative Häufigkeit abgrenzen
  - Gesetz der großen Zahlen qualitativ erfahren
- **Additions- und Komplementärregel begründen und anwenden**

## **Fakultative Erweiterungen**

Erwartungswert eines Gewinns

## **Lernbereich: Elementare Termumformungen, 1. Teil**

### **Intentionen**

Die Typen der umzuformenden Terme werden aus einem Sachkontext gewonnen oder innermathematisch bereitgestellt. Sofern Einstiegskontexte aus Problemstellungen anderer Lernbereiche gewonnen werden, werden die Ergebnisse im Sachkontext interpretiert. Kontextfreie Terme sollten in ihrer Komplexität nicht zu sehr über die Komplexität kontextgebundener Terme hinausgehen.

Der Umgang mit Termen gelingt sicherer, wenn Terme nach ihrer Struktur klassifiziert werden. Die Variablen sind im Sinne von Platzhaltern verankert. Der Variablenbegriff und der Zusammenhang zwischen Termen und Funktionen sowie der Darstellungswechsel zwischen Term, Graph und Tabelle werden hier vorbereitet und in späteren Lernbereichen ausgeschärft. Beim Umgang mit konkreten Zahlen haben die Schülerinnen und Schüler die Rechengesetze bisher intuitiv verwendet. Die Gesetze werden jetzt geometrisch visualisiert und dann auf negative Zahlen übertragen.

Grundsätzliche Strategien beim rechnerfreien Umformen von Termen werden an einfachen Beispielen verdeutlicht, dann verallgemeinert und verankert.

Dieser Lernbereich ist sehr eng mit vielen Lernbereichen vernetzt. Die erlernten Strategien werden immer wieder an geeigneter Stelle thematisiert, um präsent zu bleiben.

### **Kern**

- **Einfache Termumformungen durchführen**
  - gleichartige Terme zusammenfassen
  - ausmultiplizieren
  - ausklammern
- **einfache lineare Gleichungen lösen**