

Klasse 8

1. Berechnungen an Vielecken und Prismen

Thema	Inhalte	Kommentare
Flächeninhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flächeninhalte von Dreiecken ▪ Flächeninhalte von Parallelogramm und Trapez ▪ Vielecke auf Dreiecke und Vierecke zurückführen 	Nutzung der MUED-Klickies (Sammlung) Fächerverbindung mit Kunst
Prisma <ul style="list-style-type: none"> ▪ Netz / Schrägbild ▪ Oberfläche / Volumen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Basteln (Körper / Netze) ▪ Räumliches Begreifen 	

2. Terme und Gleichungen mit Klammern

Thema	Inhalte	Kommentare
Terme aufstellen	Sachkontexte	
Vereinfachen und Zusammenfassen von Termen		
Auflösen einer Klammer		
Minuszeichen vor einer Klammer – Subtrahieren einer Klammer		
Ausklammern		
Summen multiplizieren		
Binomische Formeln	Spezialfall der Multiplikation von Summen	
Faktorisieren einer Summe		
Gleichungen vom Typ $T_1 \cdot T_2 = 0$		
Verhältnisgleichungen	Einfache Beispiele	

3. Mehrstufige Zufallsexperimente

Thema	Inhalte	Kommentare
Baumdiagramme	Darstellung / Struktur eines Zufallsexperiments	
Pfadregeln	Pfadadditions- und Pfadmultiplikationsregel	

4. Lineare Funktionen

Thema	Inhalte	Kommentare
Funktionsbegriff	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Begrifflichkeit beachten ▪ Zuordnungsvorschrift $x \rightarrow f(x)$ ▪ Funktionsgleichung $y = f(x)$; Funktionsterm $f(x)$ 	GTR <ul style="list-style-type: none"> ▪ Graph ▪ Tabelle
Proportionale Funktion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Spezialfall der linearen Funktion ▪ Zusammenhang: Tabelle – Graph – Funktionsterm ▪ Steigung als Änderungsrate 	Erstellen von Diagrammen (Tabellenkalkulation) Physik: t-s und v-t-Diagramme; Hookesches Gesetz
Lineare Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verschiebung entlang der y-Achse ▪ Einführung von Parametern ▪ $y = mx + b$ (festgelegte Notation!) 	GTR Erdkunde: Gefälle im Fluss; Fließgeschwindigkeit
Nullstellen	Wiederholung des Lösen von Gleichungen (7)	GTR
Geraden durch zwei Punkte	Anwendungsaufgaben	GTR
Geraden durch Punkte	Ausgleichsgeraden zeichnerisch und mit dem Rechner	GTR

5. Lineare Gleichungen mit zwei Variablen

Thema	Inhalte	Kommentare
Lineare Gleichungen der Form $ax + by = c$		Tabellenkalkulation
LGS: Grafisches Lösungsverfahren	Alle Fälle	GTR
LGS: Numerische Verfahren	Einsetzungsverfahren als universelle Lösungsstrategie; Gleichsetzungsverfahren	CAS

Lernbereich: Längen, Flächen- und Rauminhalte und deren Terme

Intentionen

Bei der Berechnung von Figuren und Körpern spielt die Anwendung wesentlicher heuristischer Strategien wie Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Ergänzen zu Bekanntem und Wechsel der Darstellungsebene eine wesentliche Rolle. So schulen die Schülerinnen und Schüler ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten im Problemlösen.

Bei der Bestimmung von Längen, Flächen- und Rauminhalten von Figuren wird das Zusammenspiel von Geometrie und Arithmetik deutlich. Die Flächen- und Rauminhalte einfacher Figuren werden durch Terme beschrieben und unter Berücksichtigung passender Einheiten berechnet.

Werden dabei jeweils unterschiedliche Terme aufgestellt, wird deren Gleichheit begründet. Zum Ausschärfen einer Größenvorstellung ist das Schätzen notwendig, das immer wieder in passenden Sachzusammenhängen geschult wird.

Vergleich und Interpretation sowie der Darstellungswechsel von Schrägbildern und Netzen dienen dazu, dass die Schülerinnen und Schüler Körper erfassen und ihr räumliches Vorstellungsvermögen weiterentwickeln.

Kern

- **Umfang und Flächeninhalt von Dreieck, Parallelogramm, Trapez**
 - vergleichen, schätzen, berechnen
 - Formeln begründen, anwenden und interpretieren
- **Oberflächen- und Rauminhalt des Prismas**
 - vergleichen, schätzen, berechnen
 - Formeln begründen, anwenden und interpretieren
- **mit Schrägbildern und Netzen umgehen**
 - vergleichen und interpretieren
 - zwischen verschiedenen Darstellungen wechseln

Fakultative Erweiterungen

Raute; Drachenviereck

Lernbereich: Elementare Termumformungen, 2. 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 (auch schon in 7)**
 - gleichartige Terme zusammenfassen
 - ausmultiplizieren
 - ausklammern
- **Summen multiplizieren**
 - unterschiedliche Summen ausmultiplizieren

- Binomische Formeln als Spezialfall anwenden
- **einfache lineare Gleichungen lösen (auch schon in 7)**
- **einfache Verhältnisgleichungen lösen**

Lernbereich: Ein- und mehrstufige Zufallsversuche

Intentionen

Mithilfe von Wahrscheinlichkeiten lassen sich Häufigkeiten auch in komplexeren Situationen prognostizieren.

Man arbeitet möglichst lange mit absoluten Häufigkeiten, da das Denken in natürlichen Zahlen weniger fehlerträchtig ist. Es wird darauf geachtet, dass das Bewusstsein für die Variabilität bei Zufallsversuchen erhalten bleibt: Die Schülerinnen und Schüler erfahren durch Simulationen, dass die vorhergesagten Häufigkeiten nicht punktgenau eintreffen.

Auch die Pfadregeln sind mit absoluten Häufigkeiten besonders gut einsichtig zu machen.

Die Zufallsversuche beschränken sich nicht nur auf Laplace-Versuche.

Der Unterschied zwischen Ziehen mit und Ziehen ohne Zurücklegen wird verdeutlicht.

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 für das Gesetz der großen Zahlen.

Kern

- **einstufige Zufallsexperimente mit bekannten Pfad-Wahrscheinlichkeiten prognostizieren, durchführen und simulieren**
 - Prognose absoluter Häufigkeiten
 - die Prognose mit dem Ausgang eines mehrfach durchgeführten Zufallsexperiments vergleichen
 - qualitative Beurteilung der Prognose in Abhängigkeit von der Anzahl der Versuchsdurchführungen; Zusammenhang zum Gesetz der großen Zahlen
- **zwei- und mehrstufige Zufallsexperimente mit bekannten Pfad-Wahrscheinlichkeiten prognostizieren, durchführen und simulieren**
 - Darstellung im Baumdiagramm
 - Prognose absoluter Häufigkeiten
 - die Prognose mit dem Ausgang eines mehrfach durchgeführten Zufallsexperiments vergleichen
 - Variabilität der erzielten absoluten Häufigkeiten
 - die Pfadregeln mithilfe von absoluten Häufigkeiten begründen
 - die Pfadregeln anwenden

Fakultative Erweiterungen

Summenverteilung beim zweimaligen Würfeln; Erwartungswerte

Lernbereich: Lineare Zusammenhänge

Intentionen

Die Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler über Zuordnungen und Terme und deren verschiedene Darstellungsformen werden aufgegriffen, um den Funktionsbegriff vorzubereiten, der erst in den folgenden Jahren ausgeschärft werden kann.

Lineare funktionale Zusammenhänge werden erkundet und lineare Funktionen und Gleichungen als mathematische Modelle für bestimmte Zusammenhänge identifiziert. Dabei erfahren die Schülerinnen und Schüler den Übergang von statischen zu dynamischen Variablen und entwickeln ein grundlegendes Verständnis für das funktionale Denken.

Ein vertieftes Verständnis wird durch den Darstellungswechsel Gleichung – Graph – Tabelle gefördert. Die Schülerinnen und Schüler zeichnen Graphen linearer Funktionen auch hilfsmittelfrei. Die Steigung wird als konstante Änderungsrate identifiziert.

Digitale Mathematikwerkzeuge werden angemessen zur Visualisierung, zur numerischen Lösung sowie zur linearen Regression eingesetzt. Einfache lineare Gleichungen und Gleichungssysteme lösen die Schülerinnen und Schüler – auch mit Parametern – von Hand, wobei das Einsetzungsverfahren fächerübergreifend als universelle Lösungsstrategie betrachtet wird.

Kern

- **lineare Zusammenhänge identifizieren und darstellen**
 - Sachtext, Diagramm, Tabelle, Koordinatensystem, Gleichung
 - Wechsel und Beziehungen der Darstellungsformen
 - hilfsmittelfreies Zeichnen von Geraden
 - Abgrenzung gegen nicht-lineare Zusammenhänge
- **lineare Funktionen und lineare Gleichungen analysieren und vergleichen**
 - Bezug Funktionsterm, Funktionsgleichung und Funktionsgraph
 - Steigungsdreieck, y-Achsenabschnitt und Nullstelle
 - Steigung als konstante Änderungsrate
 - Parametervariationen in Funktionsgleichung und Funktionsgraph
 - Modellierung von Sachproblemen
 - Geradengleichungen aus zwei Punkten bestimmen, in einfachen Fällen hilfsmittelfrei
 - Ausgleichsgeraden zeichnerisch finden
 - Ausgleichsgeraden mithilfe des Regressionsmoduls oder Parametervariation bestimmen
- **lineare Gleichungen lösen**
 - Lösen durch Probieren und Rückwärtsarbeiten
 - Lösen einfacher linearer Gleichungen hilfsmittelfrei
 - Lösen linearer Gleichungen mit digitalen Mathematikwerkzeugen
- **lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen aufstellen und lösen**
 - Sachprobleme modellieren
 - Bezug LGS und Graph, auch im Hinblick auf die Lösbarkeit
 - Lösen einfacher LGS grafisch und mit Einsetzungs- und Gleichsetzungsverfahren
 - Lösen komplexer LGS mit digitalen Mathematikwerkzeugen