



HANSIBOHANSBÖCKLERREALSCHULE

Schulen im Team 
Übergänge gemeinsam gestalten

 **Zukunftsschulen NRW**
Netzwerk Lernkultur
Individuelle Förderung

komm mit!
Fördern statt Sitzenbleiben

 **GÜTESIEGEL**
INDIVIDUELLE
FÖRDERUNG

Fachunterrichtskonzept Mathematik

Stand: Januar 2022

Inhaltsverzeichnis:

1. Informationen zum Fach	Seite 3
2. Leistungsbewertungskonzept	Seite 4
3. Individuelle Förderung	Seite 6
4. Bezug zur Berufswahlorientierung	Seite 7
5. Schulinterner Lehrplan:	
Jahrgangsstufe 5 →Lehrwerk „Mathematik“	Seite 8
Jahrgangsstufe 6 →Lehrwerk „Mathematik“	Seite 14
Jahrgangsstufe 7 →Lehrwerk „Mathematik“	Seite 19
Jahrgangsstufe 8 →Lehrwerk „Mathematik“	Seite 25
Jahrgangsstufe 9 →Lehrwerk „Mathematik“	Seite 31
Jahrgangsstufe 10 →Lehrwerk „mathewerkstatt“	Seite 37
Verteilung der Inhaltsbezogenen Kompetenzen „mathewerkstatt“	Seite 40

1. Informationen zum Fach

- Das vorliegende Unterrichtskonzept regelt die thematische Unterrichtsstruktur im Fach Mathematik.
Seit dem Schuljahr 2017/2018 wird hierbei ab der Jahrgangsstufe 5 das Lehrwerk „Mathematik“ aus dem Westermann Verlag verwendet. Nach eingehender Analyse der Ergebnisse der Lernstandserhebungen und Zentralen Prüfungen sowie der Erfahrungen mit den bisherigen Lehrwerken, hat sich die Fachkonferenz aufgrund der sprachlichen und inhaltlichen Gestaltung, der Binnendifferenzierung und den gegebenen Möglichkeiten zur fortwährenden Selbstdiagnose bewusst für dieses Lehrwerk entschieden.
In den kommenden Jahren wird der Einsatz des Lehrwerks „Mathematik“ kontinuierlich auf die Folgejahrgänge ausgeweitet werden. Aktuell kommt in den Jahrgängen 9 und 10 weiterhin das Lehrwerk „mathewerkstatt“ aus dem Cornelsen Verlag zum Einsatz.
- Die jeweiligen „Inhalts- und Prozessbezogenen Kompetenzen“ der Jahrgangsstufe 5 bis 8 sind dem Lehrplan ab Seite 9 zu entnehmen. Eine Verteilung der „Inhaltsbezogenen Kompetenzen“ auf die einzelnen Themen der Jahrgangsstufen 9 und 10 befindet sich am Ende des Lehrplans ab Seite 38.
- Die Reihenfolge der einzelnen Themen kann an vielen Stellen den pädagogischen Erfordernissen der jeweiligen Klasse angepasst werden.
- Jede Lehrkraft plant das Vorgehen, die Methoden und Sozialformen sowie den Materialeinsatz nach den Erfordernissen der jeweiligen Klasse. Näheres ist in den Handreichungen zum Lehrbuch erläutert.
- Die Klassenarbeiten werden von der Lehrkraft nach Unterrichtsfortschritt in den Unterricht eingefügt.
Je Schuljahr wird, nach Absprache, mindestens eine Klassenarbeit jahrgangintern als Parallelarbeit geschrieben.
Das beiliegende Leistungsbewertungskonzept erläutert die zugrunde liegenden Kriterien der Leistungsmessung.
- Als ergänzendes Material zum Lehrbuch kommt in den Jahrgangsstufen 5 bis 10 das zum Lehrwerk „Mathematik“ passende „Schülerheft“ aus dem Westermann Verlag zum Einsatz.
- Die Einführung des Taschenrechners erfolgt im 2. Halbjahr der Jahrgangsstufe 7.
Eine Formelsammlung kommt ab Beginn der Jahrgangsstufe 10 zur Anwendung.
- Die Einbindung außerschulischer Lernorte (ALO), z.B. das Schülerlabor der Ruhr-Universität, ist fester Bestandteil des Mathematikunterrichts. [siehe Hinweise im Lehrplan]

2. Leistungsbewertungskonzept

- Die Leistungsmessung beruht auf den in der APO-51 (§6) festgelegten Grundsätzen.
- Zusammensetzung der Note:
Die Gesamtnote setzt sich zu gleichen Teilen aus den Bereichen „Schriftliche Klassenarbeiten“ und „Sonstige Mitarbeit“ zusammen. Es gilt nicht grundsätzlich das arithmetische Mittel.
- Zahl und Länge der Klassenarbeiten:

	Anzahl	Dauer
Jahrgangsstufe 5 bis 7	6	bis zu einer Schulstunde
Jahrgangsstufe 8	5	eine Schulstunde
Jahrgangsstufe 9 und 10	4	ein bis zwei Schulstunden

- Konzeption von schriftlichen Klassenarbeiten:
Klassenarbeiten sind kompetenzorientiert, d.h. sie prüfen Kenntnisse im Bereich der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenzen ab. Kenntnisse aus der Methodenkompetenz und dem Umgang mit mathematischen Hilfsmitteln können ebenfalls Bestandteil einer Klassenarbeit sein. Klassenarbeit enthalten geschlossene, halboffene und offene Aufgaben, die dazu geeignet sind, das im Unterricht erworbene Wissen anzuwenden.
Jede Klassenarbeit deckt diejenigen Kompetenzbereiche ab, die vorrangig in der jeweiligen Unterrichtsreihe geübt bzw. erworben wurden (siehe Lehrplan der einzelnen Jahrgangsstufen).

- Bewertung von schriftlichen Klassenarbeiten:
Die Bewertung ist transparent und für die Schüler/innen nachvollziehbar zu gestalten.
Die Punkteverteilung orientiert sich an folgendem Muster:

erreichte Prozentzahl der maximal erreichbaren Punkte	ab 87%	ab 73%	ab 59%	ab 45%	ab 18%	unter 18%
Note der Klassenarbeit	sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	mangelhaft	ungenügend

Mit Rückgabe der Klassenarbeit erhalten die Schüler/innen schriftliche oder mündliche Hinweise dazu, wie sie ihre Leistungen verbessern können, bzw. in welchen Bereichen Handlungsbedarf besteht.

- Bewertung der Sonstigen Mitarbeit:

Unter „sonstiger Mitarbeit“ sind alle Leistungen zu zählen, die außerhalb von Klassenarbeiten erbracht werden. Neben der Qualität und Quantität der Beiträge im Unterricht (mündliche Mitarbeit) zählt auch die Mitarbeit bei Gruppenarbeiten, das Präsentieren von Arbeitsergebnissen, das Erbringen zusätzlicher Aufgaben, die Heft- bzw. Mappenführung, schriftliche Überprüfungen (Tests) etc.

Die Kriterien zur Bewertung der mündlichen Mitarbeit gliedern sich wie folgt:

Note	Kommunikationsfähigkeit	Inhaltliche Qualität
sehr gut	<ul style="list-style-type: none"> • kontinuierliche Mitarbeit • Fähigkeit zu spontanen komplexen Äußerungen 	<ul style="list-style-type: none"> • differenzierte themenbezogene Kompetenzen • hohes Maß an Eigenständigkeit der Beiträge
gut	<ul style="list-style-type: none"> • kontinuierliche Mitarbeit • Fähigkeit zu spontanen Äußerungen 	<ul style="list-style-type: none"> • fundierte themenbezogene Kompetenzen • weitgehende Eigenständigkeit der Beiträge
befriedigend	<ul style="list-style-type: none"> • häufige Mitarbeit • Fähigkeit, sich ggf. mit Hilfe zu äußern 	<ul style="list-style-type: none"> • grundlegende themenbezogene Kompetenzen • Beiträge beschränkt auf Einzelaspekte
ausreichend	<ul style="list-style-type: none"> • gelegentliche Mitarbeit • Fähigkeit, sich ggf. mit Hilfe und/oder auf Nachfrage zu äußern 	<ul style="list-style-type: none"> • wenig fundierte themenbezogene Kompetenzen • weitgehend auf Reproduktion beschränkte Beiträge
mangelhaft	<ul style="list-style-type: none"> • nur punktuelle Mitarbeit 	<ul style="list-style-type: none"> • nur lückenhafte themenbezogene Kompetenzen • Beiträge (fast) ausschließlich reproduktiver Art
ungenügend	<ul style="list-style-type: none"> • keinerlei Teilnahme • häufige unterrichtsfremde Äußerungen / Tätigkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • fehlende themenbezogene Kompetenzen • keine (eigenständigen) Beiträge

3. Individuelle Förderung

3.1 Diagnose und Binnendifferenzierung

- Vor jeder Unterrichtseinheit wird eine Diagnose („Eingangstest“) der benötigten Kompetenzen durchgeführt. Ermittelte Stärken und Schwächen werden differenziert aufgearbeitet und Veränderungen ggf. durch eine Nachdiagnose bestimmt.
- Zum Abschluss einer Unterrichtseinheit schließt sich vor der eigentlichen Leistungsüberprüfung ein „Ausgangstest“ an.
- Im Unterricht werden im Zuge einer Binnendifferenzierung Aufgaben verschiedenster Niveaustufen eingesetzt. Eine Binnendifferenzierung findet darüber hinaus in Form einer quantitativen Veränderung der Aufgaben, sowie durch eine gezielte Auswahl der Unterrichtsmethoden statt.
- Genannte Maßnahmen der Binnendifferenzierung sind in den verwendeten Lehrwerken verwirklicht.

3.2 Inklusion

- Schüler/innen mit gesondertem Förderbedarf werden gezielt hinsichtlich ihrer Belange im Unterricht gefördert. Hierbei kommt in den Jahrgangsstufen 5 bis 8 das zum Lehrwerk passende „Förderheft“ aus dem Westermann Verlag, sowie in allen Jahrgangsstufen ggf. das Lehrwerk „Stark in Mathematik“ aus dem Schroedel Verlag zum Einsatz.

3.3 Sprachsensibler Unterricht

- Hinsichtlich der sprachlichen Kompetenzen werden Aufgaben in unterschiedlichen Formulierungen, teils mit graphischer Unterstützung angeboten. Eine entsprechende Umsetzung ist in den verwendeten Lehrwerken erkennbar und wird ggf. individuell angepasst.

3.4 Förderung von Seiteneinsteigern (DAZ)

- Besondere sprachliche Voraussetzungen der DAZ-Schüler/innen werden unter Verwendung von Wörterbüchern (ggf. online über Smartphone), Helfersystemen, Dolmetscherpaten sowie einer gezielten Übersetzung von mathematischen Fachbegriffen (Schlüsselwörtern) berücksichtigt.

3.5 Gender Mainstreaming

- Die Unterrichtsinhalte und gestellten Aufgaben sollen die Belange und Interessen aller Geschlechter berücksichtigen.

4. Bezug zur Berufswahlorientierung

- Verschiedenste mathematische Inhalte stehen in engem Bezug zum späteren Berufsalltag der Schüler/innen. Durch alltags- bzw. berufstypische Aufgabenstellungen in den verwendeten Lehrwerken wird dieser Bezug immer wieder deutlich und begleitet die Schüler/innen so im Zuge ihrer persönlichen Berufswahlorientierung.
- In Unterrichtsprojekten werden mathematische Themenblöcke im beruflichen Zusammenhang aufgegriffen, zueinander in Beziehung gesetzt und vertieft (siehe Hinweise im Lehrplan).

5. Schulinterner Lehrplan

Jahrgangsstufe 5:

<u>1. Halbjahr</u>	
<p>1. Natürliche Zahlen Lehrbuch: ab Seite 8</p> <p><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none">• natürliche Zahlen auf verschiedene Weise darstellen• Anzahlen auf verschiedene Weise bestimmen• Strategien zum Schätzen und überschlagen nutzen• natürliche Zahlen ordnen, vergleichen und runden• <i>optional: römische und ägyptische Zahlzeichen sowie das Dualsystem als alternatives Zahlssystem nutzen</i>	<p><u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none">• Informationen mit eigenen Worten wiedergeben• bei der Lösung von Problemen mit dem Partner und im Team arbeiten <p style="text-align: right;"><u>HINWEIS:</u> Ägyptische Zahlzeichen und das Dualsystem können nachrangig behandelt werden oder entfallen.</p>
<p>2. Addieren und Subtrahieren Lehrbuch: ab Seite 30</p> <p><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundrechenarten mit natürlichen und endlichen Dezimalzahlen ausführen• Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle nutzen	<p><u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none">• Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen wiedergeben• bei der Lösung von Problemen mit dem Partner und im Team arbeiten• Ergebnisse in kurzen Beiträgen präsentieren

- ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden
- Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen
- Informationen aus Tabellen und Diagrammen ablesen
- in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen finden

- Präsentationsmedien nutzen
- das Internet zur Recherche nutzen
- Situationen aus Sachaufgaben in Terme übersetzen
- mathematische Regeln zum Lösen von Alltagsproblemen nutzen
- einem Term eine Realsituation zuordnen
- verschiedene Arten des Begründens nutzen

3. Beziehungen im Raum

Lehrbuch: ab Seite 54

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- das Koordinatensystem zur sinnvollen Orientierung nutzen
- geometrische Figuren in einem Koordinatensystem darstellen
- eine Strecke benennen und ihre Länge messen
- zueinander senkrechte und parallele Geraden zeichnen

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Informationen mit eigenen Wörtern wieder geben
- Begriffe miteinander in Beziehung setzen
- auf sauberes zeichnen achten
- Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen
- das Geodreieck zum Zeichnen und Überprüfen nutzen

4. Multiplizieren und Dividieren

Lehrbuch: ab Seite 74

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Multiplizieren und Dividieren als Grundrechenarten ausführen
- Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle nutzen
- die Regeln für die Verbindung der vier Grundrechenarten anwenden
- die Rechengesetze der natürlichen Zahlen zum vorteilhaften Rechnen nutzen
- ihre arithmetischen Kenntnisse in Sachsituationen anwenden

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- mathematische Begriffe und Verfahren mit eigenen Worten und Fachbegriffen erläutern
- Lösungswege erklären und finden
- Rechengesetze beim Multiplizieren und Dividieren zum Lösen von Problemen nutzen
- Lösungswege kommentieren
- einem Text Informationen entnehmen

2. Halbjahr

5. Körper und Flächen

Lehrbuch: ab Seite 100

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Grundfiguren und Grundkörper in der Umwelt identifizieren und benennen
- Schrägbilder zeichnen
- Netze entwerfen
- Grundfiguren erkennen und zeichnen
- Körper selbst herstellen

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- verbalisieren
- erkunden und lösen
- Begriffe miteinander in Beziehung setzen
- Lineal und Geodreieck zum Konstruieren nutzen
- kommunizieren, präsentieren, realisieren, reflektieren, vernetzen

6. Vergleichen und Messen

Lehrbuch: ab Seite 120

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- die Begriffe Umfang und Flächeninhalt durch Handeln gewinnen
- Maßstabsverhältnisse nutzen
- mit Längen rechnen
- Flächeneinheiten umwandeln
- die Formeln bei Rechteck und Quadrat verstehensorientiert verwenden
- Umfang und Flächeninhalt in Beziehung setzen

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Informationen aus Bildern, Texten und Tabellen mit eigenen Worten wiedergeben
- Beispiele und Gegenbeispiele beim Begründen angeben
- in Problemsituationen mathematische Fragestellungen finden

7. Symmetrie

Lehrbuch: ab Seite 140

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Achsensymmetrie erkennen
- achsensymmetrische Figuren herstellen
- achsensymmetrische Figuren konstruieren

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- auf genaues Zeichnen achten
- Absprachen einhalten (Präsenz von Geodreieck, Lineal, gespitztem Bleistift)
- verbalisieren, dokumentieren und argumentieren

8. Daten

Lehrbuch: ab Seite 156

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Daten erheben und sie in Ur- und Strichlisten zusammenfassen
- Häufigkeitstabellen zusammenstellen und diese mit Hilfe von Säulen- und Balkendiagrammen veranschaulichen
- statistische Darstellungen lesen und interpretieren

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- im Team arbeiten
- Ergebnisse präsentieren
- Präsentationsmedien nutzen
- Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen wiedergeben
- Situationen aus Sachaufgaben in Diagramme übersetzen
- recherchieren

9. Brüche

Lehrbuch: ab Seite 172

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- einfache Bruchteile auf verschiedene Weise darstellen
- Bruchteile als Größen, Operatoren und Verhältnisse deuten
- das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von Brüchen als Vergrößern und Verfeinern nutzen
- Brüche ordnen und vergleichen

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Informationen aus Texten und Bildern entnehmen
- mathematische Sachverhalte erläutern
- Ideen und Ergebnisse mithilfe eines Lernplakats präsentieren
- Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen

HINWEIS: Vor dem Thema ist ein Besuch des Schülerlabors der Ruhr-Uni zum Thema „Anteile und Brüche erfahren“ möglich.
(www.aks.rub.de)

10. Zeit und Weg

Lehrbuch: ab Seite 192

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen
- ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden
- Beziehungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen darstellen
- Informationen aus Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ablesen

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen wiedergeben
- im Team arbeiten
- recherchieren
- Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen

optional:

11. Wiederholung

Lehrbuch: ab Seite 212

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- ganze Zahlen auf verschiedene Weise darstellen
- Grundrechenarten mit natürlichen Zahlen und Größen ausführen
- Größen mit geeigneten Einheiten darstellen
- Größen verwandeln

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen mit eigenen Worten wiedergeben
- in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen finden
- Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln
- elementare mathematische Regeln und Verfahren zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen nutzen

HINWEIS: Das Kapitel kann optional zur Wiederholung am Schuljahresende, aber auch während des Schuljahres oder zu Beginn des Folgejahres benutzt werden.

Jahrgangsstufe 6:

1. Halbjahr

1. Dezimalzahlen

Lehrbuch: ab Seite 12

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Dezimalzahlen als andere Darstellungsform von Brüchen deuten und sie am Zahlenstrahl darstellen
- Dezimalzahlen ordnen, vergleichen und runden
- die Grundrechenarten mit Dezimalzahlen ausführen
- in Sachsituationen mit Dezimalzahlen rechnen
- *optional: britische Längenmaße*

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen und die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen
- Lösungswege erfinden und erklären

HINWEIS:

Britische Längenmaße können nachrangig behandelt werden oder entfallen.

2. Kreis und Winkel

Lehrbuch: ab Seite 40

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Winkelgrößen messen, zeichnen und benennen
- Winkeltypen in ihrer Umwelt identifizieren
- Fachbegriffe im Kreis erkennen und benennen und Kreise zeichnen
- *optional: am Computer Winkel messen und zeichnen*

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- die mathematischen Werkzeuge Lineal, Geodreieck und Zirkel benutzen
- mathematische Konstruktionsverfahren mit eigenen Worten erläutern
- mathematische Begriffe miteinander in Beziehung setzen

3. Teiler und Vielfache

Lehrbuch: ab Seite 172

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Teiler und Vielfache natürlicher Zahlen bestimmen
- den ggT und das kgV natürlicher Zahlen bestimmen
- Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 5, 9 und 10 anwenden
- Primzahlen erkennen
- *optional: natürliche Zahlen als Produkt von Primzahlen schreiben*

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- verschiedene Arten des Begründens (vor allem Angabe von Beispielen und Gegenbeispielen) nutzen
- die Problemlösestrategie „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ anwenden

4. Brüche

Lehrbuch: ab Seite 62

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- einfache Bruchteile auf verschiedene Weise darstellen: handelnd, zeichnerisch, am Zahlenstrahl
- Bruchteile als Größen, Operatoren und Verhältnisse deuten
- Brüche der Größe nach vergleichen und ordnen
- das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von Brüchen nutzen
- Dezimalzahlen und Prozentzahlen als andere Darstellungsform für Brüche deuten

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- mathematische Sachverhalte mit eigenen Worten erläutern
- mathematische Informationen aus Texten und Abbildungen entnehmen

2. Halbjahr

5. Daten und Zufall

Lehrbuch: ab Seite 84

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Daten erheben und sie in Ur- und Strichlisten zusammenfassen
- Häufigkeitstabellen aufstellen und diese mithilfe von Säulen-, Balken- und Kreisdiagrammen darstellen
- relative Häufigkeiten, das arithmetische Mittel und den Median bestimmen
- statistische Darstellungen lesen und interpretieren

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen finden
- Informationen aus einfachen mathemathhaltigen Darstellungen mit eigenen Worten wiedergeben
- intuitiv verschiedene Arten des Begründens (Beschreiben von Beobachtungen und Plausibilitätsüberlegungen) nutzen

6. Brüche addieren und subtrahieren

Lehrbuch: ab Seite 110

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- gleichnamige und ungleichnamige Brüche addieren und subtrahieren

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Informationen aus Texten, Grafiken und Abbildungen entnehmen
- Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen und geeignete Lösungswege erarbeiten

7. Oberflächeninhalt und Volumen

Lehrbuch: ab Seite 128

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Netze von Quadern zeichnen und entwerfen
- Oberflächeninhalte von Quadern und Würfeln bestimmen
- Volumina von Quadern berechnen
- Volumina in verschiedenen Einheiten schätzen, vergleichen und angeben

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- die Begriffe Kantenlänge, Oberfläche und Volumen vernetzen
- elementare mathematische Regeln und Verfahren zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen nutzen
- inner- und außermathematische Problemstellungen mit eigenen Worten wiedergeben und relevante Größen entnehmen

8. Symmetrien und Muster

Lehrbuch: ab Seite 148

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- die Begriffe achsensymmetrisch, punktsymmetrisch und drehsymmetrisch zur Beschreibung ebener Figuren verwenden
- eine Achsenspiegelung, Verschiebungen, Drehungen und Punktspiegelungen Durchführen

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- mathematische Konstruktionen mit eigenen Worten und mit Fachbegriffen erläutern und durchführen
- verschiedene Abbildungen und Symmetrien vernetzen
- mathematische Werkzeuge (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum genauen Messen und Zeichnen verwenden

9. Sachprobleme (optional)

Lehrbuch: ab Seite 188

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- *Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen*
- *Sachprobleme durch Schätzen, Messen und Überschlagen lösen*
- *durch Vorwärts- und Rückwärtsrechnen Sachprobleme lösen*

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- *inner- und außermathematische Problemstellungen wiedergeben und ihnen die relevanten Größen entnehmen*
- *Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen*
- *die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen*

Jahrgangsstufe 7:

1. Halbjahr

1. Zuordnungen

Lehrbuch: ab Seite 8

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- proportionale Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen und als Graphen darstellen und zwischen den Darstellungen wechseln
- antiproportionale Zuordnungen in Wertetabellen und als Graphen darstellen und zwischen den Darstellungen wechseln
- Graphen von Zuordnungen interpretieren
- die Eigenschaften von proportionalen und antiproportionalen bei Berechnungen in Tabellen nutzen
- Sachsituationen durch proportionale und antiproportionale Zuordnungen modellieren

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph) entnehmen, strukturieren und bewerten
- Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen vergleichen und bewerten
- Ober- und Unterbegriffe angeben und Beispiele sowie Gegenbeispiele als Beleg anführen
- mathematisches Wissen für Begründungen nutzen
- ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems planen und beschreiben
- Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben nutzen und ihre Praktikabilität bewerten
- einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen
- die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern
- einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zuordnen
- den Taschenrechner nutzen

2. Brüche multiplizieren und dividieren

Lehrbuch: ab Seite 46

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Brüche als Verhältnisse deuten
- mit rationalen Zahlen (Brüche und ganze Zahlen) auch in Sachzusammenhängen rechnen

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Vermutungen äußern und sie einer Mathematischen Überprüfung zugänglich machen
- Fehler in Begründungen und Lösungen finden und korrigieren
- mathematisches Wissen für Begründungen nutzen
- selbst Problemstellungen formulieren
- Lösungswege und Überlegungen anderer vergleichen und diese auf Schlüssigkeit überprüfen
- mathematische Texte sinnentnehmend erfassen
- Medien zu Informationsbeschaffung nutzen

3. Prozentrechnung

Lehrbuch: ab Seite 62

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen berechnen
- Graphen von Zuordnungen interpretieren
- Grundrechenarten ausführen (Kopfrechnen und schriftliche Verfahren)

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Informationen aus einfachen mathemathhaltigen Darstellungen (Text, Diagramm) entnehmen und strukturieren
- einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen
- die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen

- Algorithmen zur Lösung mathematischer Standardaufgaben nutzen
- Lösungswege vergleichen
- mit einem Partner und im Team zusammenarbeiten
- Ergebnisse in kurzen Beiträgen präsentieren

Hinweis: Zur Erarbeitung des Prozentbegriffes ist ein Besuch des Schülerlabors der Ruhr-Uni zum Thema „Die Mathe-Detektive“ möglich. (www.aks.rub.de)

4. Daten erheben und auswerten

Lehrbuch: ab Seite 92

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Datenerhebungen planen, durchführen und zur Erfassung auch eine Tabellenkalkulation nutzen
- Informationen aus Texten strukturieren, interpretieren, analysieren und bewerten

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen entnehmen (Text, Bild, Tabelle, Graph)
- sie strukturieren und bewerten
- ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems planen und beschreiben
- Lösungswege in kurzen, vorbereiteten Beiträgen präsentieren
- verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung nutzen
- Daten in elektronischer Form zusammentragen und sie mit Hilfe einer Tabellenkalkulation darstellen
- Darstellungen im Hinblick auf ihre Sachangemessenheit beurteilen

2. Halbjahr

5. Rationale Zahlen

Lehrbuch: ab Seite 120

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- rationale Zahlen ordnen und vergleichen
- außermathematische Gründe und Beispiele für die Zahlbereichserweiterung von den natürlichen zu den rationalen Zahlen nennen
- Grundrechenarten für rationale Zahlen ausführen (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren)
- ihre Kenntnisse zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme verwenden

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Informationen aus einfachen mathematischen Darstellungen entnehmen
- sie strukturieren und bewerten
- Arbeitsschritte mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern
- Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen vergleichen und bewerten

Hinweis: Vor der Bearbeitung des Themas ist ein Besuch des Schülerlabors der Ruhr-Uni zum Thema „Plus-Minus!“ möglich.
(www.aks.rub.de)

6. Dreiecke

Lehrbuch: ab Seite 150

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- rechtwinklige, gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke benennen, charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren
- Eigenschaften von Figuren mit Hilfe von Symmetrie und einfachen Winkelsätzen erfassen und begründen

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten und mit Fachbegriffen erläutern
- Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen vergleichen und bewerten
- Ober- und Unterbegriffe angeben und Beispiele sowie Gegenbeispiele als Beleg anführen
- Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren untersuchen und Vermutungen anstellen
- Geometriesoftware zum Erkunden inner- und außermathematischer Zusammenhänge nutzen

7. Terme und Gleichungen

Lehrbuch: ab Seite 178

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- lineare Gleichungen sowohl durch Probieren als auch algebraisch lösen
- die Probe als Rechenkontrolle nutzen
- ihre Kenntnis über lineare Gleichungen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme verwenden
- Grundrechenarten für rationale Zahlen ausführen

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen (Gleichungen)
- die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren erläutern
- Lösungswege vergleichen
- elementare mathematische Regeln und Verfahren zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen nutzen
- Informationen aus einfachen mathematischen Darstellungen entnehmen
- sie strukturieren und bewerten
- Lösungswege in kurzen, vorbereiteten Beiträgen präsentieren
- eine mind-map erstellen
- Ergebnisse durch Plausibilitätsbetrachtungen und Überschlagsrechnungen überprüfen und bewerten
- Lexika und das Internet zur Informationsbeschaffung nutzen

8. Wiederholung (optional)

Lehrbuch: ab Seite 208

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- *rationale Zahlen ordnen und vergleichen*
- *Grundrechenarten für rationale Zahlen ausführen*
- *alltagsnahe Größen in benachbarte Einheiten umrechnen*
- *Maßangaben aus Skizzen und Texten entnehmen*
- *Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken schätzen und berechnen*
- *Oberflächen und Volumina von einfachen Prismen bestimmen*
- *Punkte, Strecken und geometrische Figuren in ebenen, kartesischen Koordinatensystemen darstellen und Koordinaten ablesen*
- *Winkel schätzen, messen und zeichnen*

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- *im Team Aufgaben oder Problemstellungen bearbeiten*
- *die Arbeit im Team selbstständig organisieren*
- *ihre Überlegungen anderen verständlich mitteilen*
- *Überlegungen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen präsentieren, auch unter Verwendung geeigneter Medien*
- *Daten und Informationen aus einfachen Texten entnehmen und verstehen*
- *Fragen zum Verständnis des Problems stellen und das Problem mit eigenen Worten formulieren*
- *vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen erfassen und mathematische Fragen stellen*
- *heuristische Strategien anwenden: systematisches Probieren, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten*
- *durch Schätzen und Überschlagen Näherungswerte des erwarteten Ergebnisses ermitteln*

Jahrgangsstufe 8:

1. Halbjahr

1. Terme

Lehrbuch: ab Seite 8

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- geometrische Sachverhalte mit Hilfe von Termen beschreiben
- Terme zusammenfassen
- Terme ausmultiplizieren
- Terme mit einem einfachen Faktor faktorisieren
- Terme mit Worten, in Wertetabellen, mit Hilfe von Graphen und in formaler Schreibweise darstellen
- binomische Formeln als Rechenstrategie nutzen

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen entnehmen
- die Arbeitsschritte bei Rechenverfahren erläutern
- Algorithmen zur Lösung mathematischer Standardaufgaben nutzen
- einfache Realsituationen mit Hilfe von Termen beschreiben
- einem Term eine passende Realsituation zuordnen

2. Gleichungen und Ungleichungen

Lehrbuch: ab Seite 28

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- lineare Gleichungen durch Probieren und algebraisch lösen und die Probe als Rechenkontrolle nutzen
- ihre Kenntnisse über Termumformungen zum Lösen linearer Gleichungen nutzen

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Algorithmen zur Lösung mathematischer Standardaufgaben nutzen
- Gleichungen zum Problemlösen nutzen
- Realsituationen in Gleichungen übersetzen
- einer Gleichung eine passende Realsituation zuordnen

<ul style="list-style-type: none"> • ihre Kenntnisse über lineare Gleichungen zur Lösung mathematischer Probleme verwenden • <i>optional: Einfache lineare Ungleichungen lösen und zur Lösung außermathematischer Probleme nutzen</i> 	
<h3>3. Dreieckskonstruktionen</h3> <p>Lehrbuch: ab Seite 50</p> <p><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u></p> <p>Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Kongruenzsätze benutzen, um Dreiecke und (<i>optional Vierecke</i>) aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen konstruieren • die Eigenschaften von Figuren mit Hilfe einfacher Winkelsätze und der Kongruenz begründen • <i>optional: Rechtwinklige Dreiecke mit Hilfe des Satz des Thales konstruieren.</i> <p><u>Prozessbezogene Kompetenzen</u></p> <p>Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Arbeitsschritte bei mathematischen Konstruktionen mit geeigneten Fachbegriffen erläutern • ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems planen und beschreiben • einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen • Geodreieck, Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen nutzen • Geometriesoftware zum Erkennen innermathematischer Zusammenhänge nutzen 	
<h3>4. Zinsrechnung</h3> <p>Lehrbuch: ab Seite 68</p> <p><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u></p> <p>Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Zusammenhang mit der Zinsrechnung berechnen • Einfache Dreisatzverfahren zur Lösung von Problemen der Zinsrechnung anwenden <p><u>Prozessbezogene Kompetenzen</u></p> <p>Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Text und Tabelle entnehmen, strukturieren und bewerten • Algorithmen zur Lösung mathematischer Standardaufgaben nutzen. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Prozentuale Veränderungen mit Hilfe des Zinsfaktors beschreiben • Zinseszinsen berechnen (Abgleich mit Klasse 9) • die Zinsformel umstellen (Abgleich mit Klasse 9) 	<ul style="list-style-type: none"> • einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen • den Taschenrechner nutzen 		
<u>2. Halbjahr</u>			
<p>5. Vorbereitung auf die Lernstandserhebung Lehrbuch: ab Seite 195</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u> Hier werden nochmals viele inhaltsbezogene Kompetenzen der Jahrgangsstufe 8 vertieft.</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p><u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> Hier werden nochmals viele prozessbezogene Kompetenzen der Jahrgangsstufe 8 vertieft.</p> </td> </tr> </table>		<p><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u> Hier werden nochmals viele inhaltsbezogene Kompetenzen der Jahrgangsstufe 8 vertieft.</p>	<p><u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> Hier werden nochmals viele prozessbezogene Kompetenzen der Jahrgangsstufe 8 vertieft.</p>
<p><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u> Hier werden nochmals viele inhaltsbezogene Kompetenzen der Jahrgangsstufe 8 vertieft.</p>	<p><u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> Hier werden nochmals viele prozessbezogene Kompetenzen der Jahrgangsstufe 8 vertieft.</p>		
<p>6. Ebene Figuren Lehrbuch: ab Seite 84</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Umfang und Flächeninhalt von Parallelogramm, Dreieck, Trapez, Raute (<i>Drachenviereck optional</i>) schätzen und bestimmen. • den Flächeninhalt geometrischer Grundfiguren in Realsituationen bestimmen • den Flächeninhalt zusammengesetzter Figuren bestimmen • <i>optional: Den Inhalt unregelmäßiger Flächen durch geeignete Schätzverfahren bestimmen.</i> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p><u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Abbildungen entnehmen • ihre Vorgehensweise zum Lösen eines Problems planen und beschreiben • bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungswege überprüfen • Lösungswege vergleichen und bewerten • Lösungen in Beiträgen präsentieren • einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen • den Taschenrechner nutzen </td> </tr> </table>		<p><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Umfang und Flächeninhalt von Parallelogramm, Dreieck, Trapez, Raute (<i>Drachenviereck optional</i>) schätzen und bestimmen. • den Flächeninhalt geometrischer Grundfiguren in Realsituationen bestimmen • den Flächeninhalt zusammengesetzter Figuren bestimmen • <i>optional: Den Inhalt unregelmäßiger Flächen durch geeignete Schätzverfahren bestimmen.</i> 	<p><u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Abbildungen entnehmen • ihre Vorgehensweise zum Lösen eines Problems planen und beschreiben • bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungswege überprüfen • Lösungswege vergleichen und bewerten • Lösungen in Beiträgen präsentieren • einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen • den Taschenrechner nutzen
<p><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Umfang und Flächeninhalt von Parallelogramm, Dreieck, Trapez, Raute (<i>Drachenviereck optional</i>) schätzen und bestimmen. • den Flächeninhalt geometrischer Grundfiguren in Realsituationen bestimmen • den Flächeninhalt zusammengesetzter Figuren bestimmen • <i>optional: Den Inhalt unregelmäßiger Flächen durch geeignete Schätzverfahren bestimmen.</i> 	<p><u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Abbildungen entnehmen • ihre Vorgehensweise zum Lösen eines Problems planen und beschreiben • bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungswege überprüfen • Lösungswege vergleichen und bewerten • Lösungen in Beiträgen präsentieren • einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen • den Taschenrechner nutzen 		

7. Mit dem Zufall rechnen

Lehrbuch: ab Seite 104

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten benutzen
- einstufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen verwenden
- Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsversuchen mit Hilfe der Laplace-Regel bestimmen
- Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten nutzen

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen entnehmen
 - Lösungswege in kurzen, vorbereiteten Beiträgen präsentieren
 - einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen
 - die Problemlösestrategie „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ anwenden
 - Mathematisches Wissen für Begründungen nutzen
 - Den Taschenrechner nutzen
- optional: Tabellenkalkulation zum Erkunden mathematischer Zusammenhänge nutzen*

8. Lineare Funktionen

Lehrbuch: ab Seite 154

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und in Termen darstellen und zwischen diesen Darstellungen wechseln
- Graphen von Zuordnungen und Gleichungen linearer Funktionen interpretieren

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen
- die Problemlösestrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ anwenden
- die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen

<ul style="list-style-type: none"> • lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen identifizieren • die Eigenschaften von proportionalen und linearen Zuordnungen zur Lösung mathematischer Problemstellungen anwenden 	<ul style="list-style-type: none"> • einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zuordnen • den Taschenrechner nutzen • eine Tabellenkalkulation oder Geometriesoftware zur Darstellung von linearen Funktionen nutzen • <i>optional: Lexika, Schulbücher und Internet zur Informationsbeschaffung nutzen</i>
<p>9. Sachprobleme Lehrbuch: ab Seite 182</p> <p><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zuordnungen mit eignen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und in Termen darstellen und zwischen diesen Darstellungen wechseln • Graphen von Zuordnungen interpretieren <p><u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen entnehmen, strukturieren und bewerten • ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems planen und beschreiben • Lösungswege in kurzen, vorbereiteten Beiträgen präsentieren • Verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung nutzen 	
<p>10. optional: Prismen Lehrbuch: ab Seite 132</p> <p><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u> <i>Die Schüler/innen können:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>rechtwinklige, gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke, Parallelogramme, Rauten, Trapeze und Prismen benennen, charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren</i> 	<p><u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> <i>Die Schüler/innen können:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Informationen aus einfachen mathematischen Darstellungen entnehmen, strukturieren und bewerten</i> • <i>die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern</i>

- *Oberflächen und Volumina von einfachen Prismen bestimmen*
- *Volumina von Körpern schätzen*
- *Schrägbilder skizzieren*

- *ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems planen und beschreiben*
- *bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen und Lösungswege überprüfen*

11. optional: Wiederholung

Lehrbuch: ab Seite 205

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- *Grundrechenarten für rationale Zahlen ausführen*
- *proportionale/ antiproportionale Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen identifizieren*
- *die Eigenschaften von proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen sowie einfache Dreisatzverfahren zur Lösung mathematischer Problemstellungen anwenden*
- *Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen berechnen*
- *die geometrischen Grundbegriffe verwenden*
- *Grundfiguren und Grundkörper benennen und identifizieren*
- *Netze von Würfeln und Quadern zeichnen*
- *Längen, Winkel, Umfänge von Vielecken, Flächeninhalt von Rechtecken, sowie Oberflächen und Volumina von Quadern bestimmen*
- *Häufigkeitstabellen zusammenstellen*
- *Grundlegende ebene Figuren zeichnen*

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- *einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen*
- *bei der Lösung von Problemen im Team arbeiten*
- *den Taschenrechner nutzen*
- *Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen nutzen*

Jahrgangsstufe: 9

1. Halbjahr

1. Ähnlichkeit

Lehrbuch: ab Seite 9

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Figuren maßstäblich vergrößern und verkleinern
- die Auswirkungen maßstabsgetreuer Vergrößerungen/Verkleinerungen hinsichtlich Winkelgröße, Streckenlänge und Flächeninhalt untersuchen, erkennen und beschreiben
- den Fachbegriff „ähnlich“ nutzen
- Streckenlängen bestimmen, indem sie die Ähnlichkeitsbeziehung anwenden
- zentrische Streckungen durchführen
- Beziehungen zwischen den Streckenlängen zentrisch gestreckter Figuren herstellen (Strahlensätze)
- Ähnlichkeit und Strahlensätze in Sachzusammenhängen anwenden

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- geeignete Werkzeuge wie „Bleistift und Papier“, Taschenrechner, Geometriesoftware nutzen
- Informationen aus einfachen mathematischen Darstellungen entnehmen
- Aussagen analysieren und beurteilen
- mathematische Zusammenhänge mit eigenen Worten beschreiben und erläutern, mit Fachbegriffen präzisieren

2. Reelle Zahlen

Lehrbuch: ab Seite 36

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- das Wurzelziehen als Umkehrung des Quadrierens anwenden
- einfache Wurzeln im Kopf bestimmen
- rationale Zahlen und irrationale Zahlen unterscheiden

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- mathematische Sachverhalte präzise mit eigenen Worten und in Fachsprache wiedergeben
- den Taschenrechner zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme verwenden

- mit Näherungswerten rechnen

optional:

Die Schüler/innen können

- *die Grundrechenarten bei Quadratwurzeln ausführen*
- *die Bedeutung der 3. Wurzel benennen und in einfachen Beispielen anwenden*
- *Gleichungen, in denen Quadratwurzeln auftreten lösen*

- mathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten nutzen

3. Kreis und Kreisteile

Lehrbuch: ab Seite 60

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- den Zusammenhang zwischen Kreisumfang und Durchmesser (bzw. Radius) angeben
- einen Näherungswert für π experimentell bestimmen
- Formeln zur Berechnung des Umfangs und des Flächeninhalts aufstellen
- Berechnungen mit Hilfe der erstellten Formeln anstellen
- Berechnungen bei zusammengesetzten Figuren und bei Kreisteilen durchführen
- Sachaufgaben lösen

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- mathematische Zusammenhänge erkennen
- geeignete Hilfsmittel und Strategien zur Problemlösung anwenden
- mathematische Argumentationen erstellen
- die Fachsprache nutzen
- den Taschenrechner sinnvoll nutzen
- geeignete Werkzeuge (z. B. „Bleistift und Papier“, Geometriesoftware, Taschenrechner) zum Erkunden innermathematischer Zusammenhänge nutzen

4. Lineare Gleichungssysteme

Lehrbuch: ab Seite 78

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen
 - durch Probieren,
 - graphisch oder
 - algebraisch lösen
- die Probe als Kontrolle ihrer Ergebnisse nutzen
- ihre Kenntnisse zur Lösung inner- und außer-mathematischer Probleme anwenden

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Informationen aus authentischen Texten entnehmen
- Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung setzen
- mathematische Einsichten mit eigenen Worten erläutern und mit Fachbegriffen präzisieren
- Realsituationen in geeignete Modelle übersetzen
- geeigneten Strategien zur Problemlösung anwenden

2. Halbjahr

5. Die Satzgruppe des Pythagoras

Lehrbuch: ab Seite 106

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- den Satz des Pythagoras anschaulich herleiten
- die Fachbegriffe Kathete und Hypotenuse nutzen
- Berechnungen in rechtwinkligen Dreiecken, ebenen Figuren und Körpern ausführen
- den Satz des Pythagoras in Sachzusammenhängen anwenden
- die Umkehrung des Satzes des Pythagoras anwenden
- Beweise zum Satz des Pythagoras, des Katheten – und Höhensatzes erarbeiten

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Realsituationen in mathem. Modelle übersetzen
- Strategien zur Problemlösung anwenden
- Geometriesoftware zur Erkundung nutzen
- Taschenrechner und Tabellenkalkulation nutzen
- mathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten nutzen
- Überlegungen, Lösungswege, Ergebnisse übersichtlich und verständlich darstellen
- ihre Ergebnisse entsprechend der Situation überprüfen

6. Körper berechnen

Lehrbuch: ab Seite 128

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Körper benennen und beschreiben
- Prisma, Zylinder, Pyramide und Kegel im Schrägbild darstellen
- Prisma, Zylinder, Pyramide und Kegel herstellen
- Volumen und Oberfläche des Zylinders berechnen
- durch Füllexperimente das Volumen einer Pyramide, eines Kegels, einer Kugel bestimmen
- eine Formel für die Oberfläche der Pyramide/des Kegels herleiten
- Berechnungen zu Volumen und Oberfläche an Pyramide, Kegel und Kugel durchführen
- zusammengesetzte Körper berechnen
- Sachaufgaben bearbeiten

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- geeignete Hilfsmittel und Strategien zum Problemlösen nutzen
- mathematische Argumentationen entwickeln
- Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen
- ihre Überlegungen, Lösungswege und Ergebnisse übersichtlich und verständlich darstellen
- die Fachsprache adressatengerecht verwenden
- den Taschenrechner sinnvoll einsetzen
- ihre Ergebnisse entsprechend der Situation überprüfen
- das Volumen eines Körpers schätzen

7. Große und kleine Zahlen

Lehrbuch: ab Seite 150

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Zahlen in der Zehnerpotenzschreibweise lesen und schreiben
- die Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten erklären
- die Zehnerpotenzschreibweise bei Sachaufgaben mit großen und kleinen Zahlen anwenden

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- entnehmen Informationen aus authentischen Texten mit großen bzw. kleinen Zahlen und Einheiten
- übersetzen Realsituationen, in denen große bzw. kleine Zahlen auftreten in mathematische Modelle
- nutzen den Taschenrechner zur Lösung mathematischer Probleme

<p><i>optional:</i> die Grundrechenarten bei Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise anwenden</p>			
<p>8. Statistische Erhebungen Lehrbuch: ab Seite 168</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="152 391 907 853"> <p><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • graphische statistische Darstellungen kritisch analysieren und Manipulationen erkennen </td> <td data-bbox="907 391 2110 853"> <p><u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus mathematischen Darstellungen analysieren und Aussagen beurteilen • mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen • geeignete Werkzeuge auswählen und nutzen • geeignete Methoden zur Dokumentation und Präsentation wählen </td> </tr> </table>		<p><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • graphische statistische Darstellungen kritisch analysieren und Manipulationen erkennen 	<p><u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus mathematischen Darstellungen analysieren und Aussagen beurteilen • mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen • geeignete Werkzeuge auswählen und nutzen • geeignete Methoden zur Dokumentation und Präsentation wählen
<p><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • graphische statistische Darstellungen kritisch analysieren und Manipulationen erkennen 	<p><u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus mathematischen Darstellungen analysieren und Aussagen beurteilen • mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen • geeignete Werkzeuge auswählen und nutzen • geeignete Methoden zur Dokumentation und Präsentation wählen 		
<p>9. Sachprobleme bei funktionalen Zusammenhängen Lehrbuch: ab Seite 190</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="152 941 907 1378"> <p><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionen mit <ul style="list-style-type: none"> – eigenen Worten, – in Wertetabellen, – als Graph und – in Termen darstellen </td> <td data-bbox="907 941 2110 1378"> <p><u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Werkzeuge (Taschenrechner) zum Erkunden und Lösen von Problemen nutzen • reale Situationen in mathematische Modelle übersetzen </td> </tr> </table>		<p><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionen mit <ul style="list-style-type: none"> – eigenen Worten, – in Wertetabellen, – als Graph und – in Termen darstellen 	<p><u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Werkzeuge (Taschenrechner) zum Erkunden und Lösen von Problemen nutzen • reale Situationen in mathematische Modelle übersetzen
<p><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionen mit <ul style="list-style-type: none"> – eigenen Worten, – in Wertetabellen, – als Graph und – in Termen darstellen 	<p><u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Werkzeuge (Taschenrechner) zum Erkunden und Lösen von Problemen nutzen • reale Situationen in mathematische Modelle übersetzen 		

- Parameter linearer Funktionen in graphischen Darstellungen deuten
- lineare Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Probleme anwenden

10. Optional: Vorbereitung auf den Einstellungstest und Wiederholungen

Lehrbuch: ab Seite 200

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- anhand von Trainingsaufgaben ihr Können testen und sich für einen Einstellungstest fit machen
- Grundrechenarten für rationale Zahlen ausführen
- proportionale und antiproportionale Zuordnungen in Tabellen, Termen, Graphen und Sachsituationen identifizieren
- die Dreisatzverfahren zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme anwenden
- die Grundgrößen der Prozentrechnung in Realsituationen berechnen
- geometrische Grundbegriffe verwenden
- Flächeninhalte ebener Figuren, sowie Oberflächen und Volumina von Prismen bestimmen
- Graphen linearer Funktionen zeichnen und ihnen die Funktionsgleichung zuordnen
- Daten ordnen und darstellen

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- ihre Prozesskompetenzen und inhaltsbezogene Kompetenzen durch kontinuierliches Üben sichern
- ihr Können selbst einschätzen und selbstständig Aufgaben mit Fehlerschwerpunkten trainieren
- Lösungswege und Lösungen selbstständig kontrollieren
- „laut denken“, Lösungswege erläutern, Lösungspläne erstellen und präsentieren
- Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen
- im Team an Problemlösungen arbeiten
- geeignete Strategien zur Lösung von Sachproblemen anwenden

HINWEIS: Das Kapitel kann optional zur Wiederholung am Schuljahresende, aber auch während des Schuljahres z.B. zur Vorbereitung des Praktikums benutzt werden.

Jahrgangsstufe 10:

<u>1. Halbjahr</u>	
<p>1. <i>Rechentricks und Bewegungsanalysen – Terme & krummlinige Zusammenhänge</i></p> <p>Thema: Quadratische Funktionen Lehrbuch: ab Seite 195</p> <p>Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none">• quadratische Zusammenhänge mit Graph, Tabelle, Term beschreiben• Funktionsterme erklären und umwandeln	<p><u>ACHTUNG:</u> veränderte Reihenfolge!</p> <p><u>HINWEIS:</u> Wiederholung bzw. Vertiefung von Kapitel 10 der Jahrgangsstufe 9. Zur Vorbereitung des 2. Kapitels der Jahrgangsstufe 10.</p>
<p>2. <i>Abschätzungen im Verkehr – Werte in quadr. Zusammenhängen bestimmen</i></p> <p>Thema: Quadratische Gleichungen und Funktionen Lehrbuch: ab Seite 5</p> <p>Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none">• bei quadratischen Zusammenhängen unbekannte Werte bestimmen• gemeinsame und besondere Werte bestimmen (Scheitelpunkt, Nullstellen)	
<p>3. <i>Einkommensverteilung von Berufen – Mit Statistik argumentieren</i></p> <p>Thema: Statistik Lehrbuch: ab Seite 41</p> <p>Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none">• Daten systematisch auswerten• Gruppen statistisch vergleichen• Statistiken kritisch beurteilen	<p><u>HINWEIS:</u> Im Wesentlichen eine Wiederholung der Inhalte des Kapitels 5 der Jahrgangsstufe 8. Kann entsprechend im Unterricht nachrangig behandelt werden.</p>

4. *Geldanlagen – Wachsendes Wachstum vergleichen*

Thema: Wachstum (exponentiell)

Lehrbuch: ab Seite 61

Die Schüler/innen können:

- Kapital für mehrere Jahre bestimmen
- Kapital möglichst schnell vermehren
- mit exponentiellem Wachstum umgehen

HINWEIS: Zunächst Wiederholung der Prozent- und Zinsrechnung. Anschließend Herleitung des Exponentiellen Wachstums.

2. Halbjahr

5. *Strategien für Tests – Effektiv wiederholen und geschickt bearbeiten*

Thema: Vorbereitung der Zentralen Prüfung

Lehrbuch: ab Seite 183

Die Schüler/innen können:

- sich auf die Zentrale Prüfung am Ende der Klasse 10 vorbereiten

ACHTUNG: veränderte Reihenfolge!

HINWEIS: Dieses Kapitel dient zur systematischen Auseinandersetzung mit der ZP10. (Wochenplan?!)

Das Kapitel kann variabel auch zu einem anderen Zeitpunkt im Schuljahr bearbeitet werden.

6. *Im Freizeitpark – Mit Längen und Winkeln rechnen*

Thema: Trigonometrie

Lehrbuch: ab Seite 295

Die Schüler/innen können:

- Steigung in Dreiecken bestimmen (Sinus, Kosinus, Tangens)
- *optional: Bewegung mit Wiederholungen darstellen (Sinusfunktion)*

HINWEIS: Die Sinusfunktion muss nicht Gegenstand des Unterrichts sein.

7. Zufall bei Jungen und Mädchen – Wahrscheinlichkeiten kombinieren

Thema: Wahrscheinlichkeiten

Lehrbuch: ab Seite 127

Die Schüler/innen können:

- zufällige Situationen durch Experimente nachahmen und verstehen
- Wahrscheinlichkeiten berechnen
- *optional: mittlere Ergebnisse vorausberechnen (Erwartungswert)*

HINWEIS: Fortsetzung der Wahrscheinlichkeitsrechnung aus Kapitel 7 der Jahrgangsstufe 8. Schwerpunkt auf mehrstufigen Zufallsversuchen und Baumdiagrammen. Pfad- und Summenregel wurden ggf. noch nicht thematisiert und müssen hier berücksichtigt werden.

optional:

8. Vorbereitung der Zentralen Prüfung

Die Schüler/innen können:

- sich auf die Zentrale Prüfung am Ende der Klasse 10 vorbereiten

ACHTUNG: veränderte Reihenfolge!

HINWEIS: Je nach zur Verfügung stehender Zeit kann an dieser Stelle eine gemeinsame Vorbereitung der Zentralen Prüfung (z.B. mit Original Aufgaben der Vorjahre) in den Unterricht einfließen.

9. Informationen im Internet – Erklärung, hinterfragen, Stellung nehmen

NACH DER ZENTRALEN PRÜFUNG

Lehrbuch: ab Seite 155

Die Schüler/innen können:

- herausfinden, was das Leben kostet
- kritisch mit Informationen umgehen

HINWEIS: Dieses Kapitel eignet sich zur mathematisch sinnvollen Überbrückung der Zeit zwischen der Zentralen Prüfung und der Entlassung.

Verteilung der „Inhaltsbezogenen Kompetenzen in den Jahrgangsstufen 10“:

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Schülerinnen und Schüler ...	Kapitel in der mathewerkstatt	Jahrgangsstufe
Arithmetik/ Algebra	lesen und schreiben Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise und erläutern die Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten	Größen und Potenzen: Von den Quarks bis ins Universum – Mit riesigen und winzigen Größen umgehen	9
	unterscheiden rationale und irrationale Zahlen	Wurzeln und irrationale Zahlen: Alte Geschichten von neuen Zahlen – Quadrieren rückwärts	9
	wenden das Radizieren als Umkehren des Potenzierens an; berechnen und überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf	Wurzeln und irrationale Zahlen: Alte Geschichten von neuen Zahlen – Quadrieren rückwärts	9
	lösen lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch und nutzen die Probe als Rechenkontrolle	Gleichungssysteme: Rund um die Schulküche – Mischungsprobleme darstellen und lösen	9
	lösen einfache quadratische Gleichungen	Quadratische Gleichungen: Abschätzungen im Verkehr – Werte in quadratischen Zusammenhängen bestimmen	10
	lösen exponentielle Gleichungen der Form $b^x=c$ näherungsweise durch Probieren	Zinseszins und Exponentialfunktion: Geldanlagen – Wachsendes Wachstum vergleichen	10
	verwenden ihre Kenntnisse über lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme	Gleichungssysteme: Rund um die Schulküche – Mischungsprobleme darstellen und lösen	9
	verwenden ihre Kenntnisse über quadratische und exponentielle Gleichungen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme	Quadratische Gleichungen: Abschätzungen im Verkehr – Werte in quadratischen Zusammenhängen bestimmen Zinseszins und Exponentialfunktion: Geldanlagen – Wachsendes Wachstum vergleichen	10 10

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Schülerinnen und Schüler ...	Kapitel in der mathewerkstatt	Jahrgangsstufe
Funktionen	stellen Funktionen (lineare, quadratische, exponentielle, Sinusfunktion) mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und in Termen dar, wechseln zwischen diesen Darstellungen und benennen ihre Vor- und Nachteile	Rechnungswesen: Unsere Firma – Kosten kalkulieren Quadratische Funktionen: Bewegungsanalysen im Sport – Nichtlineare Zusammenhänge beschreiben Zinsezins und Exponentialfunktion: Geldanlagen – Wachsendes Wachstum vergleichen Trigonometrie: Im Freizeitpark – Mit Längen und Winkeln rechnen	9 9 10 10
	deuten die Parameter der Termdarstellungen von linearen und quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und nutzen dies in Anwendungssituationen	Rechnungswesen: Unsere Firma – Kosten kalkulieren Quadratische Funktionen: Bewegungsanalysen im Sport – Nichtlineare Zusammenhänge beschreiben	9 9
	wenden lineare, quadratische und exponentielle Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an (auch Zinsezins)	Rechnungswesen: Unsere Firma – Kosten kalkulieren Quadratische Funktionen: Bewegungsanalysen im Sport – Nichtlineare Zusammenhänge beschreiben Zinsezins und Exponentialfunktion: Geldanlagen – Wachsendes Wachstum vergleichen	9 9 10
	grenzen lineares, quadratisches und exponentielles Wachstum an Beispielen gegeneinander ab	Quadratische Funktionen: Bewegungsanalysen im Sport – Nichtlineare Zusammenhänge beschreiben Zinsezins und Exponentialfunktion: Geldanlagen – Wachsendes Wachstum vergleichen	9 10
Geometrie	benennen und charakterisieren Körper (Zylinder, Pyramiden, Kegel, Kugeln) und identifizieren sie in ihrer Umwelt	Kreise und Zylinder: Dosen planen – Kreise und Zylinder berechnen	9
			9

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Schülerinnen und Schüler ...	Kapitel in der mathewerkstatt	Jahrgangsstufe
		Körperberechnung: Produktdesign – In 3D rechnen	
	skizzieren Schrägbilder, entwerfen Netze von Zylindern, Pyramiden und Kegeln und stellen die Körper her	Kreise und Zylinder: Dosen planen – Kreise und Zylinder berechnen Körperberechnung: Produktdesign – In 3D rechnen	9 9
	vergrößern und verkleinern einfache Figuren maßstabsgetreu	Ähnlichkeit und Skalierungen: Im Filmstudio – Vergrößern und Verkleinern in mehreren Dimensionen	9
	schätzen und bestimmen Umfänge und Flächeninhalte von Kreisen und zusammengesetzten Flächen sowie Oberflächen und Volumina von Zylindern, Pyramiden, Kegeln und Kugeln	Kreise und Zylinder: Dosen planen – Kreise und Zylinder berechnen Körperberechnung: Produktdesign – In 3D rechnen	9 9
	berechnen geometrische Größen und verwenden dazu den Satz des Pythagoras, Ähnlichkeitsbeziehungen und die Definitionen von Sinus, Kosinus und Tangens und begründen Eigenschaften von Figuren mit Hilfe des Satzes des Thales	Argumentieren mit Dreiecken: Zusammenhänge in Dreiecken und Vierecken – Systematisch argumentieren Pythagoras und Strahlensatz: Planen eines Erlebnisparks – Unbekannte Maße bestimmen Kreise und Zylinder: Dosen planen – Kreise und Zylinder berechnen Ähnlichkeit und Skalierungen: Im Filmstudio – Vergrößern und Verkleinern in mehreren Dimensionen Trigonometrie: Im Freizeitpark – Mit Längen und Winkeln rechnen	9 9 9 9 10
Stochastik	veranschaulichen zweistufige Zufallsexperimente mit Hilfe von Baumdiagrammen	Kombinatorisches Denken: Sicherheit von Zahlenschlössern – Möglichkeiten geschickt zählen	9

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Schülerinnen und Schüler ...	Kapitel in der mathewerkstatt	Jahrgangsstufe
		Wahrscheinlichkeit: Zufall bei Jungen und Mädchen – Wahrscheinlichkeiten kombinieren	10
	verwenden zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen	Kombinatorisches Denken: Sicherheit von Zahlenschlössern – Möglichkeiten geschickt zählen Wahrscheinlichkeit: Zufall bei Jungen und Mädchen – Wahrscheinlichkeiten kombinieren	9 10
	bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten mit Hilfe der Pfadregeln	Wahrscheinlichkeit: Zufall bei Jungen und Mädchen – Wahrscheinlichkeiten kombinieren	10
	analysieren grafische statistische Darstellungen kritisch und erkennen Manipulationen	Statistik: Einkommensverteilung von Berufen – Mit Statistik argumentieren	10