



**Schulinternes Curriculum
Leibniz-Gymnasium
Mathematik**

Inhalt:

Übersicht der Inhalte [und Stundenumfang] / Übergabeprotokoll	Seite 2 – 5
Werkstatt-Curriculum	Seite 6
Aufschlüsselung der prozess- und inhaltsbezogenen Standards inkl. Beiträge zur Sprach- und Medienbildung, zu den übergreifenden Themen und zu interdisziplinären Aspekten	Seite 6 – 30
Basiscurriculum Medienbildung Klasse 7	Seite 14

Prozessbezogene Kompetenzen:

- K1: Argumentieren (A)
- K2: Problemlösen (P)
- K3: Modellieren (M)
- K4: Darstellungen (D)
- K5: Rechnen (R)
- K6: Kommunizieren (K)

Inhaltliche Leitideen:

- L1: Zahlen und Operatoren
- L2: Größen und Messen
- L3: Raum und Formelsammlungen
- L4: Gleichungen und Funktionentheorie
- L5: Daten und Zufall

Niveaustufen:

- E: 7. Klassenstufe
- F: 8. Klassenstufe
- G: 9. Klassenstufe
- H: 10. Klassenstufe

7. Klasse

1. Halbjahr	2. Halbjahr
<p>Rationale Zahlen [28] Wiederholung Brüche und Dezimalzahlen Negative Zahlen und die Anordnung auf der Zahlengerade Betrag und Gegenzahl Rationale Zahlen vergleichen und ordnen Zustandsänderungen veranschaulichen Erweiterung des Koordinatensystems Rechnen mit rationalen Zahlen (+, -, *, :) Vorrangregeln und Rechengesetze Zahlbereiche und deren Beziehungen</p> <p>Zuordnungen und Prozentrechnung (1/3) [24] Zuordnungen Darstellungsformen (Graphen, Tabellen, Zuordnungsvorschrift) Proportionale Zuordnungen Antiproportionale Zuordnungen Lösungsverfahren (Dreisatz, graphisch, Rechenvorschrift) Anwendung: Prozentrechnung nur mit Dreisatz</p> <p>Daten [12] Absolute und relative Häufigkeit Diagramme (Kurven-, Balken-, Streifen- und Kreisdiagramm) Kennwerte Tabellenkalkulation Statistische Erhebungen / Manipulationsmöglichkeiten statistischer Darstellung Optional: Boxplot</p>	<p>Terme, Gleichungen (1/2) und Prozentrechnung (2/3) [36] Grundbegriffe: Variablen, Term Terme auswerten Terme vereinfachen (Kommutativ und Assoziativgesetz) Distributivgesetz (ausklammern und ausmultiplizieren, Sonderfall "Minuskammern") Gleichungen (Lösungsvielfalt, Lösungsmenge) Äquivalenzumformungen Verhältnisgleichungen optional: Bruchgleichungen Anwendung: Prozentrechnung mit Gleichungen (Prozentwert, Grundwert, Prozentsatz)</p> <p>Geometrie: Winkel und Dreieck, Kongruenz (evtl. Rest in 8. Klasse nachholen) [24] Winkelarten Innenwinkelsatz Systematik von Dreiecken Besondere Linien im Dreieck (inkl. Konstruktionsbeschreibungen, Inkreis und Umkreis) Flächeninhalt eines Dreiecks Flächeninhalt von Vierecken Satz des Thales Kongruente Figuren / Abbildungen Kongruenzsätze und ihre Anwendung</p>

Übergabeprotokoll (bitte mit einer Farbe pro Schuljahr ausfüllen und in dieser Farbe dann ankreuzen, was gemacht wurde):

Klassenzug:

Schuljahr:

Lehrkraft:

Bemerkungen:

8. Klasse

1. Halbjahr	2. Halbjahr
<p>Prozentrechnung (3/3)</p> <p>Wiederholung Verminderter/erhöhter Grundwert Zinsrechnung</p> <p>Terme und Gleichungen (2/2) [24]</p> <p>Wiederholung Terme mit mehreren Variablen Produkte aus Summen Faktorisieren einer Summe Binomische Formeln Faktor-Null-Regel geometrische Interpretation von Termen Wiederholung Komplexere lineare Gleichungen einfache Ungleichungen Bruchgleichungen optional: Pascalsches Dreieck, binomischer Lehrsatz</p> <p>Lineare Funktionen [30]</p> <p>Funktionen als eindeutige Zuordnung Grundbegriffe: Funktion(sterm), Funktionswert, Argument Darstellungsarten: Wertetabelle, Graph, Funktionsvorschrift Proportionale Funktionen Steigung (Proportionalitätsfaktor) und Steigungsdreieck y-Achsenabschnitt lineare Funktionen Punktprobe, Nullstelle Bestimmung der Funktionsgleichung durch den Graph, durch zwei Punkte Spezialfälle (parallel und senkrecht zueinander und zu den Koordinatenachsen) Modellierung und Probleme lösen in Sachzusammenhängen optional: stückweise lineare Funktionen optional: Näherungsgeraden optional: Achsenabschnittsform von Geraden</p> <p>Lineare Gleichungssysteme [20]</p> <p>Schnittpunktproblem und Begriff eines LGS Lösungsverfahren: grafisches Lösen, Gleichsetzungs-, Einsetzungs- und Additionsverfahren Lösbarkeit, Lösungsmenge, Anzahl der Lösungen Modellierung in Sachsituation optional: 3x3-LGS und geometrische Interpretation optional: LGS mit CAS lösen optional: Gauß-Verfahren für 3x3-LGS</p>	<p>Zufall und Wahrscheinlichkeit [18]</p> <p>Begriff des Zufalls und des Zufallsexperiments relative Häufigkeiten und theoretische Wahrscheinlichkeit Simulationen empirisches Gesetz der großen Zahlen Ergebnisse und Ereignisse von Wahrscheinlichkeiten (Summenregel) Laplace-Experimente und Laplace-Regel optional: mehrstufige Zufallsexperimente optional: Baumdiagramme und Pfadregeln (als Vorgriff)</p> <p>Geometrie: Kreis und Körper (1/2) [15]</p> <p>Definition Kreis Die Kreiszahl pi Kreise: Umfang und Flächeninhalt Kreisausschnitt und Kreisbogen Zerlegung von zusammengesetzten Figuren: Umfang, Flächeninhalt Volumen und Oberflächeninhalt von Prisma und Zylinder Körpernetz und Schrägbild zusammengesetzte Körper optional: Ellipsen</p>

Übergabeprotokoll (bitte mit einer Farbe pro Schuljahr ausfüllen und in dieser Farbe dann ankreuzen, was gemacht wurde):

Klassenzug:

Schuljahr:

Lehrkraft:

Bemerkungen:

9. Klasse

1. Halbjahr	2. Halbjahr
<p>Einführung irrationaler und reeller Zahlen [20]</p> <p>Vergleichen und Ordnen sachgerechtes Runden Zahlenbereiche und deren Teilmengenbeziehung Radizieren Wurzelgesetze, vorteilhaftes Rechnen</p> <p>Pythagoras [20]</p> <p>Definition: Quadrat- und Kubikwurzel Berechnen von Quadratwurzeln und Kubikwurzeln Satz des Pythagoras mit Beweis Umkehrung des SdP Berechnen von Streckenlängen in Sachzusammenhängen mithilfe des Satzes des Pythagoras (inklusive Streckenlängen im Raum, z.B. Raumdiagonale, Pyramidenhöhe etc.) optional: Katheten- und Höhensatz optional: weitere 100 Beweise des Satzes des Pythagoras</p> <p>Quadratische Funktionen und quadratische Gleichungen [24]</p> <p>Beschreibung und Bestimmung von Merkmalen: Definitionsbereich, Wertebereich, Form des Graphen, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, Einfluss der Parameter auf den Verlauf des Graphen (Streckung, Stauchung, Verschiebung), Symmetrie, ggf. Öffnungsrichtung, Scheitelpunkt für $y = a(x + d)^2 + e$ Wechseln zwischen Funktionsgleichung und sprachlicher, tabellarischer sowie grafischer Form von Funktionen (bei quadratischen Funktionen auch Darstellung als Produkt von Linearfaktoren) Umformen von Termen (auch unter Nutzung der binomischen Formeln) Lösen von Gleichungen (auch quadratische Gleichungen der Form $d = ax^2 + bx + c$) durch systematisches Probieren, rechnerisch und grafisch grafisches Darstellen von Gleichungssystemen (auch mit quadratischen Gleichungen)</p>	<p>Ähnlichkeit und Strahlensätze [25]</p> <p>Begriff der Ähnlichkeit von Vielecken zentrische Streckung Ähnlichkeitsabbildungen negativer Streckfaktor Ähnlichkeitssätze für Dreiecke, Flächeninhalte und Volumina ähnlicher Figuren bzw. Körper Strahlensätze optional: Ähnlichkeit von beliebigen Figuren optional: Beweise mit Hilfe der Ähnlichkeitssätze optional: zentrischen Streckungen und Ähnlichkeitsabbildungen mit einer Geometriesoftware optional: Nutzen von Beziehungen zwischen maßstäblich veränderten ebenen geometrischen Objekten, um Maße zu ermitteln (z. B. Rechnen mit Maßstäben)</p> <p>Potenzen und Potenzfunktionen [24]</p> <p>Potenzgesetze für ganzzahlige Exponenten Wurzelfunktion als Umkehrung der quadratischen Funktion Allgemein: Umkehrfunktion Umformungen: Terme, Potenzen mit ganzzahligem Exponenten, auch unter Nutzung der Binomischen Formeln Anwendungen: Darstellung außer- und innermathematische Sachverhalte für potenzielle Zusammenhänge durch Terme und Gleichungen unter Verwendung von Potenzen und Wurzeln Potenzfunktionen mit positiven rationalen Exponenten Potenzgesetze für rationale Zahlen Wechseln der Darstellungsform für Ausdrücke der Form $\sqrt[d]{a^c} = a^{\frac{c}{d}}$; $c \in \mathbb{Z}$, Begründen der Wurzelgesetze mithilfe der Potenzgesetze Einführen der Begriffe Hyperbel, Asymptote, Definitionslücke</p>

Übergabeprotokoll (bitte mit einer Farbe pro Schuljahr ausfüllen und in dieser Farbe dann ankreuzen, was gemacht wurde):

Klassenzug:

Schuljahr:

Lehrkraft:

Bemerkungen:

10. Klasse

1. Halbjahr	2. Halbjahr
<p>Exponentialfunktionen und Logarithmus [26]</p> <p>Exponentialfunktionen Beschreibung von Wachstum- und Zerfallsprozessen mittels Exponentialfunktionen (auch mit Parametern) der Form $f(x) = a \cdot b^x$ Vergleich von linearem und exponentiellem Wachstum Modellieren und Anwendung im Sachkontext Logarithmusfunktion Logarithmengesetze Lösen von Exponentialgleichungen</p> <p>Trigonometrie [20]</p> <p>Sinus, Kosinus, Tangens als Seitenverhältnisse am rechtwinkligen Dreieck Bogenmaß von Winkeln Sinus und Kosinus eines Winkels am Einheitskreis Sinus- und Kosinusfunktion Funktionen der Form $f(x) = a \cdot \sin(b(x+c)) + d$ und $g(x) = a \cdot \cos(b(x+c)) + d$ Tangensfunktion Sinus- und Kosinussatz</p> <p>Mehrstufige Zufallsexperimente und Kombinatorik [16]</p> <p>Wiederholung: Grundbegriffe aus Klasse 8 Mehrstufige Zufallsexperimente: Baumdiagramme, Pfadregeln Kombinatorik optional: Bestimmen von Anzahlen mithilfe von Fakultäten und Binomialkoeffizienten</p>	<p>Körper (2/2) [18]</p> <p>Körpereigenschaften von Pyramide, Kegel und Kugel Schrägbilder und Körpernetze Volumen- und Oberflächeninhalt von Pyramiden, Kreiskegeln und Kugeln Satz von Cavalieri und Anwendungen Berechnen des Volumens und des Oberflächeninhaltes zusammengesetzter Körper mithilfe des Zerlegungs- und Ergänzungsprinzips optional: Schräge Parallelprojektionen, Bau einfacher Modelle</p> <p>Ganzrationale Funktionen und Änderungsverhalten [30]</p> <p>Funktionseigenschaften: Symmetrie, Monotonie, Definitions- und Wertebereich, Achsenabschnitte, Extrem- und Wendepunkte Wiederholung der Funktionsarten (lineare, quadratischen, trigonometrischen Funktionen, Potenzfunktionen und Exponentialfkt.) Bestimmen und Beschreiben von Umkehrfkt. zu linearen und Exponentialfunktionen sowie Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten Änderungsraten (Sekante, Tangente, graphisch), Beschreibung des Änderungsverhaltens von Funktionen, Steigungen Nutzen der mittleren und Deuten der lokalen Änderungsrate in Anwendungskontexten</p>

Übergabeprotokoll (bitte mit einer Farbe pro Schuljahr ausfüllen und in dieser Farbe dann ankreuzen, was gemacht wurde):

Klassenzug:

Schuljahr:

Lehrkraft:

Bemerkungen:

Werkstatt-Curriculum

	7	8	9	10
1. HJ	-	Bankprojekt zur Zinsrechnung Stückweise definierte Funktionen Binomische Formeln erweitern mit Pascalschem Dreieck Olympiadaufgaben Rätsel Mathe im Advent	Heronverfahren, Intervallschachtelung (beides auch mit Excel) Pythagoras Widerspruchsbeweis (z.B. Schachbrett, Wurzel(2), ...) Schubfachbeweise Olympiadaufgaben Rätsel Mathe im Advent Modellierungsaufgabe „Taken 2“ Magische Quadrate und Sudoku	Potenzgesetze parametrisierte Kurven (Neue Wege) Kombinatorik Iterationsverfahren / Näherungsverfahren (Archimedes) Folgen und Reihen Grenzwerte Induktionsbeweise Drehmatrizen Taylor-Reihe Olympiadaufgaben Rätsel Mathekalender Modellierungsaufgabe: „Crossing Lines“ (Strahlensätze, Sinussatz, ...)
2. HJ	Olympiadaufgaben Rätsel Parkettierung Bonbontüten Zaubertricks (Terme, Zahlentheorie, Algorithmen)	Lineare Gleichungssysteme mit mehr als zwei Variablen (Gaußscher Lösungsalgorithmus) Wahrscheinlichkeiten: kleine Programme mit Zufallsoperatoren am PC schreiben Zylinder: Radius bei gegebenem Volumen finden Pythagoras: weitere Beweismöglichkeiten Entdeckungen bei Folgen und Reihen Rätsel	quadratische Funktionen (Modellierungen) Extremalprobleme ohne Ableitung Ortslinien von Parabeln Zentrische Streckung (GeoGebra im Kontext) Strahlensätze (Hofbreite) Kegelschnitte 2d/3d Unendlichkeit (Anzahl der Zahlen, Hilberts Hotel) Fibonacci Goldener Schnitt Fraktale Geometrie Rätsel	Gaußscher Lösungsalgorithmus

Vertiefender Stoff parallel zum Unterricht

Weiterführender, außerschulischer Stoff

Mathematische Spielereien

Bitte mit einer Farbe pro Schuljahr ausfüllen und in dieser Farbe dann ankreuzen, was gemacht wurde

Schuljahr	Klasse	Lehrkraft	Bemerkungen und weiterer Stoff
	7		
	8		
	9		
	10		

Rationale Zahlen

Prozessbezogene Standards: Die Schüler*innen können

A	Beispiele oder Gegenbeispiele für mathematische Aussagen finden (Zahlbereiche). mathematische Aussagen hinterfragen und auf Korrektheit prüfen (Beträge, Zahlbereiche, Operationen). Routineargumentationen wiedergeben (am Zahlenstrahl). Fehler erkennen, beschreiben und korrigieren (beim Rechnen).
P	Zusammenhänge erkennen und Lösungsstrategien auf ähnliche Sachverhalte übertragen (geschicktes Rechnen, Rechengesetze anwenden).
R	formale Rechenstrategien (schnelles Kopfrechnen und automatisierte Verfahren) ausführen. Kontrollverfahren nutzen (Überschlag, Vorzeichencheck). Lösungs- und Kontrollverfahren hinsichtlich ihrer Effizienz bewerten (geschicktes Rechnen, Rechengesetze). Tabellen, Terme, Gleichungen und Diagramme zur Beschreibung von Sachverhalten nutzen (Koordinatensystem).

Inhaltsbezogene Standards:

L1	E	<p>Identifizieren von negativen Zahlen (negative ganze Zahlen und negative gebrochene Zahlen) und Verknüpfen mit Alltagssituationen</p> <p>Darstellen von rationalen Zahlen mit Ziffern und an der Zahlengeraden (Erweiterung des Zahlenstrahls zur Zahlengeraden)</p> <p>Unterscheiden von Vorzeichen bei rationalen Zahlen und Rechenzeichen</p> <p>Erläutern die Notwendigkeit der Zahlenbereichserweiterung bezüglich der negativen Zahlen anhand von Beispielen</p> <p>Beschreiben der Beziehung zwischen der Menge der ganzen Zahlen und der Menge der natürlichen Zahlen</p> <p>Vergleichen und Ordnen von rationalen Zahlen</p> <p>Runden von rationalen Zahlen</p> <p>Erklären der Dichtheit der rationalen Zahlen auch an der Zahlengeraden</p> <p>Erweiterung der Vorstellungen zu den Grundrechenoperationen im Bereich der rationalen Zahlen im Sinne von:</p> <ul style="list-style-type: none"> Addition und Subtraktion als Änderung eines Zustandes Addition als Zusammenfassung von mehreren Änderungen Subtraktion als Unterschied (z. B. Abstand zwischen -2 und 5) Subtraktion als Addition der Gegenzahl Multiplikation mit (-1) als Inversion (Spiegelung am Nullpunkt) Division als Multiplikation mit dem Kehrwert der rationalen Zahl <p>Wechseln der Darstellungsformen (Sachkontexte, Notation, Bild) zu den Grundrechenoperationen im Bereich der rationalen Zahlen</p> <p>Prüfen und Übertragen der bekannten operativen Strategien, Gesetze und Verfahren auf das Rechnen mit rationalen Zahlen (auch unter Verwendung eines Taschenrechners)</p> <p>Durchführen von einfachen Rechnungen und Überschlagsrechnungen mit rationalen Zahlen im Kopf</p> <p>Angeben von Ergebnissen mit sinnvoller Genauigkeit (auch beim Rechnen mit rationalen Zahlen)</p> <p>Überschlagen, Abschätzen und Überprüfen von Rechenergebnissen (auch im Bereich der rationalen Zahlen)</p>
L1	F	Beschreiben der Beziehung der Menge der rationalen Zahlen zu allen bereits bekannten Zahlenbereichen

Sprachbildung: Sprachbewusstheit, Einführung der Operatoren für das Fach Mathematik

Medienbildung: Tabelle im Anhang zu Klasse 7 auf Seite 14

Übergreifende Themen: Verbraucherbildung (Analyse von Handy-Tarifen)

Interdisziplinäre Aspekte: -

Zuordnungen und Prozentrechnung (1/3)

Prozessbezogene Standards: Die Schüler*innen können

A	Zusammenhänge und Strukturen erkennen und Vermutungen zu mathematischen Situationen aufstellen. Fehler erkennen, beschreiben und korrigieren.
P	Lösungswege reflektieren.
M	relevante Informationen aus Sachtexten und anderen Darstellungen entnehmen. Sachsituationen in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen.
D	eine Darstellung in eine andere übertragen. verschieden Darstellungen vergleichen.
R	Tabellen, Terme, Gleichungen und Diagramme zur Beschreibung von Sachverhalten nutzen.
K	eigene Lösungsweisen beschreiben, Lösungswege anderer nachvollziehen und gemeinsam Lösungswege reflektieren. mathematische Zusammenhänge unter Nutzung von Fachsprache und geeigneten Medien mündlich und schriftlich präsentieren.

Inhaltsbezogene Standards:

L2	E	Verwenden von Größenangaben in Rechnungen (auch Geschwindigkeiten, Dichten)
L4	E	Beschreiben von Eigenschaften von Zuordnungen und Unterscheidung zwischen direkt und indirekt proportionalen Zuordnungen (auch in Alltagssituationen) Darstellen von Zuordnungen im Koordinatensystem (auch 4 Quadranten) Übersetzen zwischen symbolischer, sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form von direkt proportionalen und indirekt proportionalen Zuordnungen Transfer: Doppelter Dreisatz Berechnen von Größen in direkt und indirekt proportionalen Zuordnungen (auch unter Verwendung von Verhältnisgleichungen) in außer- und innermathematischen Kontexten (auch Maßstab und Prozentrechnung) Beschreiben von Prozenten als weitere Darstellungsform für gebrochene Zahlen

Sprachbildung: Sprachbewusstheit, Einführung der Operatoren für das Fach Mathematik

Medienbildung: Tabelle im Anhang zu Klasse 7 auf Seite 14, Einführung Tabellenkalkulation

Übergreifende Themen: -

Interdisziplinäre Aspekte: Ausgleichsgerade bei physikalischen Experimenten

Daten

Prozessbezogene Standards: Die Schüler*innen können

A	Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind (Gibt es ...? Wie verändert sich ...? Ist das immer so?).
P	Plausibilität von Ergebnissen überprüfen.
M	relevante Informationen aus Sachtexten und anderen Darstellungen entnehmen. reale Situationen strukturieren und vereinfachen. relevante Informationen aus Sachtexten und anderen Darstellungen entnehmen.
D	geeignete Darstellungen für das Bearbeiten mathematischer Sachverhalte und Probleme auswählen, nutzen und entwickeln. Darstellungen zielgerichtet verändern. eine Darstellung in eine andere übertragen. verschiedene Darstellungen vergleichen. Darstellungen bewerten oder interpretieren.
R	Lösungs- und Kontrollverfahren hinsichtlich ihrer Effizienz bewerten. mathematische Hilfsmittel und Werkzeuge sachgerecht auswählen und flexibel einsetzen.
K	eigene Vorgehensweisen beschreiben, Lösungswege anderer nachvollziehen und gemeinsam Lösungswege reflektieren. mathematische Zusammenhänge unter Nutzung von Fachsprache und geeigneten Medien mündlich und schriftlich präsentieren.

Inhaltsbezogene Standards:

L5	E	Planen und Durchführen von statistischen Erhebungen nach vorgegebenen Fragestellungen, Merkmalen, Stichproben Darstellen von Daten (auch prozentuale Angaben) in Diagrammen (auch Kreisdiagramme) Vergleichen von Diagrammartentypen Vergleichen und Ordnen von Prozentangaben Ermitteln und Vergleichen von arithmetischem Mittel, Modalwert (häufigster Wert) und Median (Zentralwert) in verschiedenen Darstellungsformen Ermitteln und Vergleichen von absoluter und relativer Häufigkeit (auch in Prozent)
L5	F	Finden geeigneter Fragestellungen und geeigneter Stichproben für statistische Erhebungen Auswahl geeigneter Merkmale Durchführen von gemeinsam geplanten statistischen Erhebungen Darstellen von Daten (auch in Klassen eingeteilt) in Diagrammen (auch Boxplots und auch unter Verwendung der Tabellenkalkulation) Vergleichen verschiedener Darstellungsformen (auch Boxplots) Lesen, Verstehen und Beschreiben von Darstellungen statistischer Erhebungen aus dem Alltag
L5	G	selbstständiges Planen und Durchführen von statistischen Erhebungen und Simulationen, auch unter Verwendung der Tabellenkalkulation
L5	H	Analysieren, Interpretieren von Mittelwerten (arithmetisches Mittel, Median, Modalwerte) und Streumaßen (z. B. Spannweite und Breite der Box bei Boxplots)

Sprachbildung: Sprachbewusstheit, Einführung der Operatoren für das Fach Mathematik

Medienbildung: Tabelle im Anhang zu Klasse 7 auf Seite 14, Arbeit mit einem Tabellenkalkulationsprogramm

Übergreifende Themen: -

Interdisziplinäre Aspekte: Recherche, Analyse und Beurteilung von realen Statistiken

Terme, Gleichungen (1/2) und Prozentrechnung (2/3)

Prozessbezogene Standards: Die Schüler*innen können

A	Zusammenhänge und Strukturen erkennen und Vermutungen zu mathematischen Situationen aufstellen. Fehler erkennen, beschreiben und korrigieren. Ergebnisse bezüglich ihres Anwendungskontextes bewerten. Fehler erkennen, beschreiben und korrigieren.
P	Probleme selbst formulieren. Lösungsstrategien (z. B. vom Probieren zum systematischen Probieren) entwickeln und nutzen. heuristische Hilfsmittel zum Problemlösen anwenden. Plausibilität von Ergebnissen überprüfen. Aufgaben bearbeiten, zu denen sie noch keine Routinestrategie haben (sich zu helfen wissen).
M	relevante Informationen aus Sachtexten und anderen Darstellungen entnehmen. Sachsituationen in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen. reale Situationen mit mathematischen Modellen beschreiben. mathematische Lösungen in Bezug auf die Ausgangssituation prüfen und interpretieren. Sachaufgaben zu Termen, Gleichungen und bildlichen Darstellungen formulieren. Sachsituationen in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen. mathematische Lösungen in Bezug auf die Ausgangssituation prüfen und interpretieren.
R	Tabellen, Terme, Gleichungen und Diagramme zur Beschreibung von Sachverhalten nutzen. mathematische Verfahren routiniert ausführen. Kontrollverfahren nutzen. Lösungs- und Kontrollverfahren hinsichtlich ihrer Effizienz bewerten. mathematische Hilfsmittel und Werkzeuge sachgerecht auswählen und flexibel einsetzen. symbolische und form als Sprache in natürliche Sprache übersetzen und umgekehrt. mathematische Verfahren routiniert ausführen.

Inhaltsbezogene Standards:

L4	E	Darstellen von außer- und innermathematischen Sachverhalten (auch im Zahlenbereich der rationalen Zahlen) durch Terme, lineare Gleichungen und Verhältnisgleichungen Variablen (auch als Parameter) verwenden und deren Bedeutung erklären (z. B. in Formeln) Angaben von passenden Situationen und grafischen Darstellungen zu vorgegeben Termen und Gleichungen (auch im Zahlenbereich der rationalen Zahlen) Nutzen von Kommutativ- und Assoziativgesetz zum äquivalenten Umformen von Termen (auch im Zahlbereich der rationalen Zahlen) Begründen von Gleichungsumformungen Lösen linearer Gleichungen durch systematisches Probieren, grafisch und durch Äquivalenzumformungen Lösen von Verhältnisgleichungen (auch Umstellen von Formeln) Prüfen einer Lösung (auch durch Einsetzen in die Ausgangsgleichung)
L4	F	Nutzen von Rechengesetzen zum äquivalenten Umformen von Termen (auch Distributivgesetz zum Ausmultiplizieren von Summen) Lösen von linearen Gleichungen (auch mit Klammern) und Verhältnisgleichungen Untersuchen der Lösbarkeit und der Lösungsvielfalt von Gleichungen
L2	E	Verwenden von Größenangaben in Rechnungen (auch Geschwindigkeiten, Dichten)
L1	E	- Nutzen von Prozentsätzen als Operatoren Beschreiben der Beziehung zwischen Prozentsatz, Prozentwert und Grundwert Nutzen, Darstellen und Beschreiben von Strategien und Gesetzen bei der Prozentrechnung (auch Dreisatz und Verhältnisgleichungen)

L1	F	Nutzen, Darstellen und Beschreiben von Strategien und Gesetzen bei der Prozentrechnung (auch im Zusammenhang mit Rabatt und Zinsen)
----	---	---

Sprachbildung: Sprachbewusstheit, Einführung der Operatoren für das Fach Mathematik

Medienbildung: Tabelle im Anhang zu Klasse 7 auf Seite 14

Übergreifende Themen: -

Interdisziplinäre Aspekte: Sachzusammenhänge aus den Naturwissenschaften und aus dem Alltag

Geometrie: Winkel und Dreieck

Prozessbezogene Standards: Die Schüler*innen können

A	Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind (Gibt es ...? Wie verändert sich ...? Ist das immer so?). Zusammenhänge und Strukturen erkennen und Vermutungen zu mathematischen Situationen aufstellen. Begründungen nachvollziehen und zunehmend selbstständig entwickeln. mehrschrittige Argumentationen zur Begründung und zum Beweisen mathematischer Aussagen entwickeln.
P	Aufgaben bearbeiten, zu denen sie noch keine Routinestrategie haben (sich zu helfen wissen). Zusammenhänge erkennen und Lösungsstrategien auf ähnliche Sachverhalte übertragen.
R	mathematische Hilfsmittel und Werkzeuge sachgerecht auswählen und flexibel einsetzen.
K	eigene Vorgehensweisen beschreiben, Lösungswege anderer nachvollziehen und gemeinsam Lösungswege reflektieren. mathematische Zusammenhänge adressatengerecht beschreiben. mathematische Zusammenhänge unter Nutzung von Fachsprache und geeigneten Medien mündlich und schriftlich präsentieren.

Inhaltsbezogene Standards:

L3	E	Beschreiben weiterer Eigenschaften der Dreiecksarten (z. B. Symmetrie) Konstruieren zueinander paralleler bzw. senkrechter Geraden, von Mittelsenkrechten unter Verwendung von Geodreieck und Zirkel Beschreiben besonderer Linien in Dreiecken und Körpern (z. B. Höhe, Seitenhalbierende, Mittelsenkrechte) Konstruieren von Mittelsenkrechten, Höhen und Seitenhalbierenden in Dreiecken Nutzen von Lage- und Größenbeziehungen zum Formulieren von Aussagen zur Lösbarkeit bei der Konstruktion von Dreiecken (z. B. mithilfe der Dreiecksungleichung) Untersuchen und Beschreiben der Größenbeziehungen in ebenen geometrischen Figuren (auch Innenwinkelsumme von Vielecken) Zeichnen von Figuren im Koordinatensystem (vier Quadranten) Beschreiben von Lage- und Größenbeziehungen geometrischer Objekte (auch unter Nutzung des Satz von Thales)
L3	F	Verwenden dynamischer Geometriesoftware zur Konstruktion von ebenen Figuren
L3	G	Konstruieren geometrischer Figuren (auch unter Nutzung des Satzes des Thales)
L3	H	Begründen der Eigenschaften von geometrischen Objekten mithilfe von Symmetrie, einfachen Winkelsätzen und dem Satz des Thales

Sprachbildung: Begriffe und Syntax der Beweisführung

Medienbildung: Tabelle im Anhang zu Klasse 7 auf Seite 14, Einführung der Arbeit mit GeoGebra

Übergreifende Themen: -

Interdisziplinäre Aspekte: Flächen in der Architektur und in der Kunst, Parkettierungen

Kongruenz

Prozessbezogene Standards: Die Schüler*innen können

A	Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind (Gibt es ...? Wie verändert sich ...? Ist das immer so?). Zusammenhänge und Strukturen erkennen und Vermutungen zu mathematischen Situationen aufstellen. Beispiele und Gegenbeispiele für mathematische Aussagen finden.
P	mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Bearbeitung von Problemen anwenden.
M	relevante Informationen aus Sachtexten und anderen Darstellungen entnehmen. Sachsituationen in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen.
R	mathematische Hilfsmittel und Werkzeuge sachgerecht auswählen und flexibel einsetzen.

Inhaltsbezogene Standards:

L3	E	Konstruieren von Dreiecken nach den Kongruenzsätzen Erkennen und Benennen kongruenter ebener geometrischer Objekte anhand ihrer Eigenschaften Beschreiben der Eigenschaften (auch Längenverhältnisse) von Kongruenzabbildungen Zeichnen von kongruenten sowie maßstäblich vergrößerten und verkleinerten ebenen Figuren zu vorgegebenen ebenen Figuren
L3	F	Nutzen von Geometriesoftware zum Konstruieren von Abbildungen

Sprachbildung: Konstruktionsbeschreibungen, Verwendung der korrekten Fachbegriffe;

Medienbildung: Tabelle im Anhang zu Klasse 7 auf Seite 14, Nutzen von Geogebra

Übergreifende Themen: -

Interdisziplinäre Aspekte: -

Basiscurriculum Medienbildung Anteil des Fachbereiches Mathematik

Klassenstufe 7

Standards	Kompetenzen	Möglichkeiten/Andockpunkte zur Umsetzung
Informieren	Prüfung und Bewertung von Informationen: Die SuS können Informationsquellen in Bezug auf Inhalt, Struktur und Darstellung kritisch bewerten; die Glaubwürdigkeit und Wirkung von Informationsquellen kritisch beurteilen (G)	Statistische Daten: Bildliche Darstellung von Daten und ihre Wirkung
Kommunizieren		
Präsentieren	Durchführen einer Präsentation: Die SuS können die für die Präsentation erforderlichen Rahmenbedingungen herstellen, Medientechnologien auswählen und diese sachgerecht bedienen. Präsentationen regelmäßig einzeln und in der Gruppe durchführen Ihre Feedbackkultur weiterentwickeln und sie regelmäßig zur Selbsteinschätzung und zur Optimierung der Präsentation anwenden (G)	Präsentation von Ergebnissen einer Gruppenarbeit Regelmäßige Präsentation von ausgewählten Hausaufgaben durch einzelne SuS
Produzieren	Medientechnik: Die SuS können Textverarbeitung sowie Graphik-, Bild-, Audio- und Videobearbeitung anwenden	Umgang mit einem Tabellenkalkulationsprogramm einschließlich der Erstellung von Diagrammen
Analysieren		
Reflektieren		

Hinweis zum Erarbeiten:

Die Niveaustufe G schließt dabei die für Niveaustufe D beschriebenen Kompetenzen ein (nähere Erläuterungen zu den Niveaustufen siehe Teil C, Kapitel 2).

Terme und Gleichungen (2/2)

Prozessbezogene Standards: Die Schüler*innen können

A	Routineargumentationen wiedergeben. Begründungen nachvollziehen und zunehmend selbstständig entwickeln. Fehler erkennen, beschreiben und korrigieren. mathematische Aussagen hinterfragen und auf Korrektheit prüfen.
P	mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Bearbeitung von Problemen anwenden. Lösungswege reflektieren. Plausibilität von Ergebnissen überprüfen.
M	relevante Informationen aus Sachtexten und anderen Darstellungen entnehmen. Sachsituationen in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen. mathematische Lösungen in Bezug auf die Ausgangssituation prüfen und interpretieren. zu einem mathematische Modell verschiedene Realsituationen angeben.
R	Tabellen, Terme, Gleichungen und Diagramme zur Beschreibung von Sachverhalten nutzen. Variablen und Funktionen zur Bearbeitung von Aufgaben nutzen. mathematische Verfahren routiniert ausführen. symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache übersetzen und umgekehrt.
K	Eigene Vorgehensweisen beschreiben, Lösungswege anderer nachvollziehen und gemeinsam Lösungswege reflektieren. mathematische Fachbegriffe und Zeichen bei der Beschreibung und Dokumentation von Lösungswegen sachgerecht verwenden.

Inhaltsbezogene Standards:

L1	F	erworbene Rechenverfahren und -strategien auf neue Sachverhalte und im Zusammenhang anwenden
L4	E	Nutzen von Kommutativ- und Assoziativgesetz zum äquivalenten Umformen von Termen (auch im Zahlbereich der rationalen Zahlen) Variablen auch als Parameter verwenden und deren Bedeutung erklären, z.B. in Formeln Begründen von Gleichungsumformungen
L4	F	Nutzen von Rechengesetzen zum äquivalenten Umformen von Termen (auch Distributivgesetz zum Ausmultiplizieren von Summen) Terme und Gleichungen darstellen Lösen von linearen Gleichungen (auch mit Klammern) und Verhältnisgleichungen Darstellen von außer- und innermathematischen Sachverhalten durch Terme, Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen Variablen verwenden (auch verschiedene Variablen in linearen Gleichungssystemen) Angaben von passenden Situationen und grafischen Darstellungen zu vorgegeben Termen, Gleichungen und linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen
L4	G	Übersetzungen zwischen verschiedenen Darstellungen (symbolisch, grafisch, sprachlich, auch in Kontexten) von Termen Gleichungen (auch für quadratische Zusammenhänge) mit zwei Variablen. Umformen von Termen (auch Potenzen mit ganzzahligem Exponenten und auch unter Nutzung der binomischen Formeln)

Sprachbildung: Korrekter Umgang mit den mathematischen Operatoren

Medienbildung: Optional Terme mit einem CAS darstellen, vereinfachen und lineare Gleichungen mit CAS lösen

Übergreifende Themen: -

Interdisziplinäre Aspekte:

Lineare Funktionen

Prozessbezogene Standards: Die Schüler*innen können

A	Zusammenhänge und Strukturen erkennen und Vermutungen zu mathematischen Situationen aufstellen. Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind (Wie verändert sich ...? Ist das immer so?).
P	mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Bearbeitung von Problemen anwenden. Lösungswege reflektieren.
M	reale Situationen strukturieren und vereinfachen. Sachsituationen in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen. reale Situationen mit mathematischen Modellen beschreiben. mathematische Lösungen in Bezug auf die Ausgangssituation prüfen und interpretieren.
D	eine Darstellung in eine andere übertragen. verschieden Darstellungen vergleichen. zwischen verschiedenen Darstellungen und Darstellungsebenen wechseln (übersetzen).
R	Tabellen, Terme, Gleichungen und Diagramme zur Beschreibung von Sachverhalten nutzen. Variablen und Funktionen zur Bearbeitung von Aufgaben nutzen. Kontrollverfahren nutzen.
K	eigene Lösungsweisen beschreiben, . Lösungswege anderer nachvollziehen und gemeinsam Lösungswege reflektieren. Aufgaben gemeinsam bearbeiten.

Inhaltsbezogene Standards:

L4	F	Beschreiben und Interpretieren von linearen Zusammenhängen und ihrer Darstellungen in Alltagssituationen Bestimmen und Beschreiben von Merkmalen linearer Funktionen der Form $y = ax + b$ (Steigung, Änderungsrate, Nullstelle, y-Achsenabschnitt, Einfluss der Parameter auf den Verlauf des Graphen) Darstellen von Zuordnungen und linearen Funktionen im Koordinatensystem Übersetzen zwischen sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form sowie Funktionsgleichung von linearen Funktionen Ermitteln und Nutzen von ausgewählten Punkten linearer Funktionen
L4	G	Beschreiben und Interpretieren funktionaler Zusammenhänge und ihrer Darstellungen in Alltagssituationen Ermitteln der Funktionsgleichung einer linearen Funktion aus zwei gegebenen Punkten

Sprachbildung: Verstehen der mathematischen Operatoren, Kennenlernen und sicheres Anwenden der mathematischen Fachsprache, Verwendung der Fachbegriffe aus der Funktionentheorie

Medienbildung: Einführung in den Umgang mit einer CAS-Software (GeoGebra), können lineare Funktionen mit Geogebra zeichnen und kontrollieren

Übergreifende Themen: -

Interdisziplinäre Aspekte: Lösen von Problemen mit Hilfe von Funktionen

Lineare Gleichungssysteme

Prozessbezogene Standards: Die Schüler*innen können

A	Fehler erkennen, beschreiben und korrigieren. Ergebnisse bezüglich ihres Anwendungskontextes bewerten. Zusammenhänge und Strukturen erkennen und Vermutungen zu mathematischen Situationen aufstellen.
P	mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Bearbeitung von Problemen anwenden. Lösungsstrategien (z. B. vom Probieren zum systematischen Probieren) entwickeln und nutzen. Lösungswege reflektieren. Plausibilität von Ergebnissen überprüfen.
M	relevante Informationen aus Sachtexten und anderen Darstellungen entnehmen. Sachsituationen in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen. reale Situationen mit mathematischen Modellen beschreiben. Sachaufgaben zu Termen, Gleichungen und bildlichen Darstellungen formulieren. mathematische Lösungen in Bezug auf die Ausgangssituation prüfen und interpretieren.
D	geeignete Darstellungen für das Bearbeiten mathematischer Sachverhalte und Probleme auswählen, nutzen und entwickeln. eine Darstellung in eine andere übertragen. zwischen verschiedenen Darstellungen und Darstellungsebenen wechseln (übersetzen).
R	Tabellen, Terme, Gleichungen und Diagramme zur Beschreibung von Sachverhalten nutzen. mathematische Verfahren routiniert ausführen. mathematische Hilfsmittel und Werkzeuge sachgerecht auswählen und flexibel einsetzen.
K	eigene Problembearbeitungen und Einsichten dokumentieren und darstellen. mathematische Fachbegriffe und Zeichen bei der Beschreibung und Dokumentation von Lösungswegen sachgerecht verwenden.

Inhaltsbezogene Standards:

L4	F	Darstellen von außer- und innermathematischen Sachverhalten durch lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen Variablen verwenden (auch verschiedene Variablen in linearen Gleichungssystemen) Angaben von passenden Situationen und grafischen Darstellungen zu vorgegeben Termen, Gleichungen und linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen Lösen linearer Gleichungssysteme mit zwei Variablen (grafisch und durch systematisches Probieren) Untersuchen der Lösbarkeit und der Lösungsvielfalt von Gleichungen und linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen (z. B. grafisch)
L4	G	Übersetzungen zwischen verschiedenen Darstellungen (symbolisch, grafisch, sprachlich, auch in Kontexten) von Termen, Gleichungen (auch für quadratische Zusammenhänge) und linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen Lösen von linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen (auch rechnerisch) Nutzen von Lösungsprinzipien für lineare Gleichungssysteme zur Berechnung von Schnittpunkten von Funktionsgraphen

Sprachbildung: Verwendung der Fachbegriffe aus der Funktionentheorie, korrekte Nutzung der mathematischen Operatoren

Medienbildung: Kritischer Umgang mit graphischen Darstellungen

Übergreifende Themen: -

Interdisziplinäre Aspekte: LGS zur Lösung von Optimierungsproblemen, Lösen eines Kriminalfalles, Beispiel: A. Christie „16:50 ab Paddington“

Zufall und Wahrscheinlichkeit

Prozessbezogene Standards: Die Schüler*innen können

A	die Plausibilität von Vermutungen begründen. Ergebnisse bezüglich ihres Anwendungskontextes bewerten.
P	mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Bearbeitung von Problemen anwenden. Zusammenhänge erkennen und Lösungsstrategien auf ähnliche Sachverhalten übertragen.
M	relevante Informationen aus Sachtexten und anderen Darstellungen entnehmen. Sachsituationen in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen.
R	symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache übersetzen und umgekehrt.
K	mathematische Fachbegriffe und Zeichen bei der Beschreibung und Dokumentation von Lösungswegen sachgerecht verwenden. Aufgaben gemeinsam bearbeiten.

Inhaltsbezogene Standards:

L5	E	Angeben der Ergebnismenge Zusammenfassen von Ergebnissen bei Zufallsexperimenten zu Ereignissen Untersuchen der relativen Häufigkeiten von Ereignissen in Zufallsexperimenten (auch zweistufige) Nutzen des Gesetzes der großen Zahlen zur Erklärung des Wahrscheinlichkeitsbegriffs Begründen der Annahme der Gleichwahrscheinlichkeit von Ergebnissen, z. B. aufgrund von Symmetrien (Regel von Laplace) Berechnen von Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen mit der Summenregel Vorhersage von relativen Häufigkeiten auf der Grundlage von berechneten Wahrscheinlichkeiten Vergleichen von theoretisch ermittelten Wahrscheinlichkeiten mit empirischen Beobachtungen
L4	F	Vertiefen und Anwenden der erworbenen Kompetenzen auf weitere Zufallsexperimente

Sprachbildung: Kennenlernen und Anwenden der mathematischen Fachsprache, Nutzung der mathematischen Operatoren

Medienbildung: -

Übergreifende Themen: -

Interdisziplinäre Aspekte: -

Geometrie: Kreis und Körper (1/2)

Prozessbezogene Standards: Die Schüler*innen können

A	Zusammenhänge und Strukturen erkennen und Vermutungen zu mathematischen Situationen aufstellen. Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind (Gibt es ...? Wie verändert sich ...? Ist das immer so ...?). Begründungen nachvollziehen und zunehmend selbstständig entwickeln.
P	Mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Bearbeitung von Problemen anwenden. Zusammenhänge erkennen und Lösungsstrategien auf ähnliche Sachverhalte übertragen. Plausibilität von Ergebnissen überprüfen. Lösungsstrategien (z. B. vom Probieren zum systematischen Probieren) entwickeln und nutzen.
M	relevante Informationen aus Sachtexten und anderen Darstellungen entnehmen. reale Situationen strukturieren und vereinfachen. Sachsituationen in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen. mathematische Lösungen in Bezug auf die Ausgangssituation prüfen und interpretieren.
D	Eine Darstellung in eine andere übertragen.
R	symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache übersetzen und umgekehrt. mathematische Hilfsmittel und Werkzeuge sachgerecht auswählen und flexibel einsetzen.
K	Eigene Vorgehensweisen beschreiben, Lösungswege anderer nachvollziehen und gemeinsam Lösungswege reflektieren. mathematische Zusammenhänge unter Nutzung von Fachsprache und geeigneten Medien mündlich und schriftlich präsentieren.

Inhaltsbezogene Standards:

L2	E	Berechnen des Umfangs von beliebigen geradlinig begrenzten Figuren, Kreisen und Kreisteilen (auch unter Verwendung von Pi) Berechnen des Flächeninhalts von Dreiecken, Vierecken, Kreisen auf der Basis von Zerlegungen und Ergänzungen (auch mithilfe von Formelsammlungen) Berechnen des Flächeninhalts von aus Dreiecken, Vierecken und Kreisen zusammengesetzten ebenen Figuren auf der Basis von Zerlegungen und Ergänzungen (auch mithilfe von Formelsammlungen) Entnehmen von Maßen an Körpern aus verschiedenen Darstellungen, z. B. Skizzen und Zeichnungen (auch unter Verwendung des Maßstabs) Skizzieren von Netzen und Schrägbildern von Kreiszyklindern Berechnen des Volumens von geraden Prismen und Kreiszyklindern nach dem Prinzip „Grundfläche mal Höhe“ und des Oberflächeninhalts nach dem Prinzip „Addition der Teilflächeninhalte“ kritisches Bewerten von Rechenergebnissen in Bezug auf die Sachsituation Angaben von Rechenergebnissen in sinnvoller Genauigkeit
	F	Berechnen des Flächeninhalts von Dreiecken, Vierecken, Kreisen auf der Basis von Zerlegungen und Ergänzungen (auch mithilfe von Formelsammlungen) Berechnen von Volumen und Oberflächeninhalt von Körpern (auch von geraden quadratischen Pyramiden) Berechnen des Volumens zusammengesetzter Körper unter Verwendung des Zerlegungs- und Ergänzungsprinzips
	G	Skizzieren von Netzen und Schrägbildern von Kreiszyklindern Entnehmen von Maßen und Lagebeziehungen an Körpern aus verschiedenen Darstellungen (auch aus technischen Zeichnungen, z. B. Zweitafelprojektionen)
L3	F	Erkennen, Benennen und Beschreiben von geometrischen Objekten in der Umwelt und am Modell (auch Teilkörper und -flächen in zusammengesetzten Körpern und Flächen) Beschreiben von Eigenschaften (auch Größenangaben) geometrischer Flächen und Körper und deren Zusammensetzungen Beschreiben und Nutzen von Lage- und Größenbeziehungen innerhalb von ebenen und räumlichen geometrischen Objekten und deren Zusammensetzungen zum Berechnen von Längen, Flächeninhalten und Volumina

Sprachbildung: Nutzung der Fachbegriffe zur Beschreibung von Körpern, Verstehen von Texten (Aufgabenstellungen) mit sachbezogenen Inhalten

Medienbildung: Tabelle im Anhang zu Klasse 7 auf Seite 14

Übergreifende Themen: -

Interdisziplinäre Aspekte: Verpackungsprobleme, Projekt: Verpackungswettbewerb (Mogelpackung oder Optimierung)

Einführung irrationaler und reeller Zahlen

Prozessbezogene Standards: Die Schüler*innen können

A	die Irrationalität von Wurzel 2 begründen/ beweisen.
D	reelle Zahlen am Zahlenstrahl darstellen.
R	irrationale Wurzeln einschachteln. können die Wurzelgesetze anwenden.
K	Aufgaben gemeinsam bearbeiten und Lösungen in geeigneter Fachsprache kommunizieren.

Inhaltsbezogene Standards:

fehlen

Sprachbildung: Sicherer Umgang mit der Fachsprache und zunehmend sicherer Umgang mit den mathematischen Operatoren

Medienbildung: Intervallschachtelung und Heron-Verfahren in Tabellenkalkulation umsetzen

Übergreifende Themen: -

Interdisziplinäre Aspekte: Fallgesetz aus der Physik

Pythagoras

Prozessbezogene Standards: Die Schüler*innen können

A	Zusammenhänge und Strukturen erkennen und Vermutungen zu mathematischen Situationen aufstellen. Beispiele oder Gegenbeispiele für mathematische Aussagen finden. Begründungen nachvollziehen und zunehmend selbstständig entwickeln. mehrschrittige Argumentationen zur Begründung und zum Beweisen mathematischer Aussagen entwickeln. mehrschrittige Argumentationen, Begründungen und Beweise kritisch hinterfragen.
P	mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Bearbeitung von Problemen anwenden. Zusammenhänge erkennen und Lösungsstrategien auf ähnliche Sachverhalte übertragen. Lösungswege reflektieren.
M	reale Situationen strukturieren und vereinfachen. Sachsituationen in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen. reale Situationen mit mathematischen Modellen beschreiben. mathematische Lösungen in Bezug auf die Ausgangssituation prüfen und interpretieren.
R	symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache übersetzen und umgekehrt.
K	mathematische Informationen in mathematikhaltigen Darstellungen und in nicht aufbereiteten, authentischen Texten erfassen, analysieren und bewerten. mathematische Zusammenhänge unter Nutzung von Fachsprache und geeigneten Medien mündlich und schriftlich präsentieren.

Inhaltsbezogene Standards:

L1	F	Beschreiben von Quadrat- und Kubikwurzel als Umkehrung der Potenzschreibweise
L2	E	Verwenden des Satzes des Pythagoras zur Berechnung von Streckenlängen in rechtwinkligen Dreiecken (auch an Körpern) Verwenden der Umkehrung des Satzes des Pythagoras zur Identifizierung von rechtwinkligen Dreiecken
L3	E	Beschreiben von Lage- und Größenbeziehungen geometrischer Objekte (unter Nutzung des Satzes des Pythagoras)
L3	F	Beschreiben und Nutzen von Lage- und Größenbeziehungen innerhalb von ebenen und räumlichen geometrischen Objekten und deren Zusammensetzungen (auch gerade quadratische Pyramiden) zum Berechnen von Längen, Flächeninhalten und Volumina

Sprachbildung: Anwendung der Fachsprache, Zunehmend sicherer Umgang mit den mathematischen Operatoren;

Medienbildung: -

Übergreifende Themen: -

Interdisziplinäre Aspekte: -

Quadratische Funktionen und quadratische Gleichungen

Prozessbezogene Standards: Die Schüler*innen können

A	funktionale Zusammenhänge und ihrer Darstellungen in Alltagssituationen beschreiben und interpretieren.
P	Aufgaben bearbeiten, zu denen sie noch keine Routinestrategie haben (sich zu helfen wissen).
M	die Eigenschaften der bekannten Funktionen zum Modellieren von Problemstellungen (z. B. bei Bauwerken und Wurfparabeln) nutzen.
D	Normalparabeln mit SP und Schablone skizzieren; Parabeln mit Parametern; auch $a < > 1$).
R	Terme umformen, quadratische Ergänzung/ pq-Formel zur Nullstellenberechnung nutzen.
K	Lösungsverfahren vergleichen und Vor- und Nachteile benennen.

Inhaltsbezogene Standards:

fehlen

Sprachbildung: Sicheres Anwenden des Fachvokabulars, Zunehmend sicherer Umgang mit den Operatoren

Medienbildung: Geogebra sicher zur Kontrolle ihrer Arbeitsergebnisse einsetzen

Übergreifende Themen: -

Interdisziplinäre Aspekte: -

Ähnlichkeit und Strahlensätze

Prozessbezogene Standards: Die Schüler*innen können

A	Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind. Zusammenhänge und Strukturen erkennen und Vermutungen zu mathematischen Situationen aufstellen. Routineargumentationen wiedergeben. Beispiele oder Gegenbeispiele für mathematische Aussagen finden. mathematische Aussagen hinterfragen und auf Korrektheit prüfen.
P	mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Bearbeitung von Problemen anwenden. Zusammenhänge erkennen und Lösungsstrategien auf ähnliche Sachverhalte übertragen.
M	Sachsituationen in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen reale Situationen mit mathematischen Modellen beschreiben.
D	maßstäblich vergrößerte oder verkleinerte geometrischen Körper und deren Zusammensetzungen (z. B. Modellbau) skizzieren und zeichnen.
K	Lösungsansätze für praxisorient. Aufgaben (Höhen-/Breitenbest.) angeben bzw. entwickeln. Relevante Informationen aus Sachtexten und anderen Darstellungen entnehmen und sich darüber mit anderen austauschen.

Inhaltsbezogene Standards:

L2	F	Entnehmen von Maßen an Körpern aus verschiedenen Darstellungen, z.B. Skizzen und Zeichnungen (auch unter Verwendung des Maßstabs) Angaben von Größen mit sinnvoller Genauigkeit Nutzen von Beziehungen zwischen maßstäblich veränderten ebenen geometrischen Objekten, um Maße zu ermitteln
L3	E	Erkennen und Benennen kongruenter und ähnlicher ebener geometrischer Objekte anhand ihrer Eigenschaften Beschreiben der Eigenschaften (auch Längenverhältnisse) von Kongruenz- und Ähnlichkeitsabbildungen Zeichnen von kongruenten sowie maßstäblich vergrößerten und verkleinerten ebenen Figuren zu vorgegebenen ebenen Figuren
L3	F	Vertiefen und Anwenden der Kenntnisse über Abbildungen und der Fertigkeiten beim Zeichnen zum Lösen von entsprechenden Aufgaben Verwenden dynamischer Geometriesoftware zur Konstruktion von ebenen Figuren Nutzen von Geometriesoftware zum Konstruieren von Abbildungen
L3	H	Begründen von Eigenschaften von geometrischen Objekten mithilfe der Eigenschaften von Kongruenz und Ähnlichkeit

Sprachbildung: Anwendung der Fachsprache, Klärung von Begriffen in Anwendungsaufgaben

Medienbildung: das Internet zur Recherche benutzen, kritisch mit Suchergebnissen umgehen

Übergreifende Themen: -

Interdisziplinäre Aspekte: Anwendungen in der Forstwirtschaft, der Architektur, Aspekte der Geschichte der Mathematik

Potenzen und Potenzfunktionen

Prozessbezogene Standards: Die Schüler*innen können

A	funktionaler Zusammenhänge und ihre Darstellungen in Alltagssituationen beschreiben und interpretieren.
P	Aufgabenstellungen hinsichtlich verfügbarer Lösungsverfahren untersuchen und Lösungsstrategien entwickeln.
M	ihre Kenntnisse über Funktionen zum Lösen von entsprechenden Aufgaben, z. B. im berufsvorbereitenden Kontext nutzen.
D	Lösungswege auch unter Nutzung von Software darstellen.
R	sicher mit Potenzen rechnen.
K	Lösungsansätze für praxisorientierte Aufgaben erläutern und durch Skizzen darstellen.

Inhaltsbezogene Standards:

fehlen

Sprachbildung: Sicherer Umgang mit dem Fachvokabular, Anwenden der Fachbegriffe aus der Funktionentheorie

Medienbildung: Geogebra zur Unterstützung der Lösungsfindung und -darstellung nutzen;

Übergreifende Themen: -

Interdisziplinäre Aspekte: Zehnerpotenzen in der Informatik, Physik, Chemie Astronomie (aus Kapitel Exponentialfunktionen vorgezogen)

Exponentialfunktionen und Logarithmus

Prozessbezogene Standards: Die Schüler*innen können

A	Beispiele oder Gegenbeispiele für mathematische Aussagen finden. mehrschrittige Argumentationen, Begründungen und Beweise kritisch hinterfragen.
P	mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Bearbeitung von Problemen anwenden. Zusammenhänge erkennen und Lösungsstrategien auf ähnliche Sachverhalte übertragen.
M	mathematische Lösungen in Bezug auf die Ausgangssituation prüfen und interpretieren.
D	zwischen verschiedenen Darstellungen und Darstellungsebenen wechseln (übersetzen). Darstellungen bewerten oder interpretieren.
R	Variablen und Funktionen zur Bearbeitung von Aufgaben nutzen.
K	Mathematische Zusammenhänge unter Nutzung von Fachsprache und geeigneten Medien mündlich und schriftlich präsentieren.

Inhaltsbezogene Standards:

fehlen

Sprachbildung: Kenntnis und Nutzung der mathematischen Operatoren, Konsequente Verwendung der mathematischen Fachsprache

Medienbildung: Geogebra, Nutzung von Printmedien für z.B. die Betrachtung wirtschaftlicher Entwicklungen, Kritische Analyse der benutzten Medien

Übergreifende Themen: Wirtschaftliche Entwicklungen im europäischen und außereuropäischen Raum, Statistiken

Interdisziplinäre Aspekte: -

Trigonometrie

Prozessbezogene Standards: Die Schüler*innen können

A	Begründungen nachvollziehen und zunehmend selbstständig entwickeln (z.B. Funktionsweise Trigonometrische Scheibe).
P	Aufgaben bearbeiten, zu denen sie noch keine Routinestrategie haben (sich zu helfen wissen).
M	reale Anwendungsprobleme durch die Berechnung von Seitenlängen und Winkel mit dem Sinus- und Kosinussatz lösen.
D	am Einheitskreis Beziehungen zwischen der Winkelgröße und den zugehörigen Längen zu Sinus, Kosinus und Tangens darstellen.
R	die Formeln in eigenen Worten wiedergeben, sachbezogen umstellen und anwenden.
K	mathematische Fachbegriffe und Zeichen bei der Beschreibung und Dokumentation von Lösungswegen sachgerecht verwenden.

Inhaltsbezogene Standards:

fehlen

Sprachbildung: Nutzung der Fachsprache, Zunehmend sicherer Umgang mit den mathematischen Operatoren, GeoGebra zur Bearbeitung ihrer Aufgaben sinnvoll einsetzen

Medienbildung: -

Übergreifende Themen: -

Interdisziplinäre Aspekte: Zusammenhänge zu historischen Vorgehensweisen zur Vermessung der Welt herstellen, Humboldts wissenschaftlichen Leistungen

Mehrstufige Zufallsexperimente

Prozessbezogene Standards: Die Schüler*innen können

A	mehrschrittige Argumentationen, Begründungen und Beweise kritisch hinterfragen. Ergebnisse bezüglich ihres Anwendungskontextes bewerten.
P	mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Bearbeitung von Problemen anwenden Probleme selbst formulieren.
M	reale Situationen mit mathematischen Modellen beschreiben. Sachaufgaben zu Termen, Gleichungen und bildlichen Darstellungen formulieren. mathematische Lösungen in Bezug auf die Ausgangssituation prüfen und interpretieren.
D	geeignete Darstellungen für das Bearbeiten mathematische Sachverhalte und Probleme auswählen, nutzen und entwickeln.
R	formale Rechenstrategien (schnelles Kopfrechnen und automatisierte Verfahren) ausführen.
K	mathematische Zusammenhänge adressatengerecht beschreiben.

Inhaltsbezogene Standards:

fehlen

Sprachbildung: Kenntnis und Nutzung der mathematischen Operatoren, konsequente Verwendung der mathematischen Fachsprache

Medienbildung: Kritisches Hinterfragen von graphischen Darstellungen (Publikationen), Auswertung von Statistiken, Geogebra und/oder Tabellenkalkulation

Übergreifende Themen: Verbraucherbildung; Suchtprävention (Spielsucht)

Interdisziplinäre Aspekte: Auswertung von Statistiken (Auswertung allgemein publizistischer Tabellen und Grafiken)

Körper (2/2)

Prozessbezogene Standards: Die Schüler*innen können

A	die Eigenschaften der Körper zu deren Klassifizierung nutzen.
P	Probleme selbst formulieren. Lösungswege reflektieren.
M	berufsorient. Problemstellungen auf bekannte Körper und deren Zusammensetzungen zurückführen.
D	Schrägbild/ Zweitafelprojektion zur Messwertdarstellung anwenden.
R	vorgegebener Formeln auf gesuchte Größen Umstellen. Problemstellungen formalisieren.
K	diverse Zerlegungs-/Ergänzungskörper und entspr. Lösungsstrategien beschreiben.

Inhaltsbezogene Standards:

fehlen

Sprachbildung: Nutzung des Fachvokabulars, Sicherer Umgang mit den mathematischen Operatoren

Medienbildung: -

Übergreifende Themen: Bezüge zur Berufsausbildung, Bauwesen

Interdisziplinäre Aspekte: Verbindungen zur Kunst und Architektur herstellen und in Bauwerken die geometrischen Körper erkennen, Orientierung am Sternenhimmel (Astronomie)

Ganzrationale Funktionen und Änderungsverhalten

Prozessbezogene Standards: Die Schüler*innen können

A	Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind (Gibt es ...? Wie verändert sich ...? Ist das immer so ...?). Fehler erkennen, beschreiben und korrigieren. Ergebnisse bezüglich ihres Anwendungskontextes bewerten.
P	Lösungsstrategien (z. B. vom Probieren zum systematischen Probieren) entwickeln und nutzen. mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Bearbeitung von Problemen anwenden.
M	Sachaufgaben zu Termen, Gleichungen und bildlichen Darstellungen formulieren. reale Situationen strukturieren und vereinfachen.
D	zwischen verschiedenen Darstellungen und Darstellungsebenen wechseln (übersetzen).
R	Variablen und Funktionen zur Bearbeitung von Aufgaben nutzen. Lösungs- und Kontrollverfahren hinsichtlich ihrer Effizienz bewerten.
K	Mathematische Informationen in mathemathhaltigen Darstellungen und in nicht aufbereiteten, authentischen Texten erfassen, analysieren und bewerten mathematische Zusammenhänge unter Nutzung von Fachsprache und geeigneten Medien mündlich und schriftlich präsentieren.

Inhaltsbezogene Standards:

fehlen

Sprachbildung: Kenntnis und Nutzung der mathematischen Operatoren; Konsequente Verwendung der mathematischen Fachsprache, Nutzung von „Funktionsdiktaten“; Graphentheater“: Verlaufsbeschreibung mithilfe einer Geschichte, Beschreiben der Eigenschaften verschiedener Funktionen;

Medienbildung: GeoGebra

Übergreifende Themen: Berufsausbildung → Energiewirtschaft

Interdisziplinäre Aspekte: „Graphentheater“: Verlaufsbeschreibung mithilfe einer Geschichte, Wirkungsweise eines Gezeitenkraftwerkes (Phy, Ek)