

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben 5

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Zahlen und Größen begegnen uns überall</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra, Stochastik, Funktionen</p> <p>inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulendiagramme • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform • Größen und Einheiten: Länge, Zeit, Geld, Masse • Römische Zahlen (optional) • Zweiersystem (optional) • Zusammenhang zwischen Größen: Dreisatzverfahren <p>Zeitbedarf: 25 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Grundlagen der Geometrie</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • senkrechte und parallele Geraden • Abstände, Strecke • kartesisches Koordinatensystem • Achsensymmetrie, Punktsymmetrie • Vielecke <p>Zeitbedarf: 15 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Rechnen mit natürlichen Zahlen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • schriftliches Addieren und Subtrahieren • schriftliches Multiplizieren, schriftliches Dividieren • Rechenvorteile beim Addieren und Multiplizieren • Terme • Ausklammern und Ausmultiplizieren • Teilbarkeit • Primfaktor, Primfaktorzerlegung • Potenzieren • Sachaufgaben systematisch lösen <p>Zeitbedarf: 30 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Flächen und Figuren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie, Arithmetik / Algebra, Funktionen</p> <p>inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ebene Figuren: Zeichnung, Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck und zusammengesetzte Figuren) • Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien • Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt • Zusammenhang zwischen Größen: Maßstab, Dreisatzverfahren <p>Zeitbedarf: 15 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Körper</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie, Arithmetik / Algebra, Funktionen</p> <p>inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Körper: Würfel, Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Oberflächeninhalt und Volumen • Größen und Einheiten: Oberflächeninhalt, Volumen (Quader und Würfel) • Zusammenhang zwischen Größen <p>Zeitbedarf: 25 Std.</p>	

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

konkretisierte Unterrichtsvorhaben 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler ...	vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
5.1 Zahlen und Größen begegnen uns überall	<p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulendiagramme <p>Arithmetik / Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform Größen und Einheiten: Länge, Geld, Zeit und Masse Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen Römische Zahlen (optional) Zweiersystem (optional) <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Zusammenhang zwischen Größen: Dreisatzverfahren 	<p>inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(4) verbalisieren Rechterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechterme (Ope3, Mod-4, Kom-6).</p> <p>(5) kehren Rechenanweisungen um (Pro-6, Pro-7).</p> <p>(9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5).</p> <p>(14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-4, Kom-5, Kom-8).</p> <p>Stochastik</p> <p>(1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3, Kom-2).</p> <p>(2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar (Ope-11).</p> <p>(3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten (Mod-7, Kom-1).</p> <p>prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt.</p> <p>Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch.</p> <p>Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch.</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor.</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen.</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern).</p>	<p><i>zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Darstellungswechsel zwischen Urliste, Strichliste und Säulendiagramm Etablierung von Maßstäben für exaktes und sauberes Arbeiten und für Heftführung beim Zeichnen möglicher Kontext: Unsere Erde in Zahlen Stellenwerttafel sowohl in Bezug auf Größen als auch auf natürliche Zahlen nutzen Größen beschränken auf Länge, Geld, Zeit und Masse Zeichnen von Diagrammen unter Einbeziehung von Skalen und einfachen Maßstäben Technik des Rundens Förderung der Grundvorstellungen der Grundrechenarten, insbesondere der Division (Verteilen, Aufteilen) Kopfrechnen als kontinuierliche Übung: vielfältige, abwechslungsreiche und ritualisierte Übungsformate nutzen Etablierung einer Lösungsstrategie für Textaufgaben Dreisatz im Rahmen von Anzahlen <p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Vor- und Nachteile von Darstellungen Anbahnen der Dezimalschreibweise <p><i>zur Erweiterung und Vertiefung optional</i></p> <ul style="list-style-type: none"> weiteres Stellenwertsystem (Binärsystem) verbunden mit einem HNF-Besuch Römische Zahlen als Beispiel ohne Stellenwertsystem

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

		<p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Pläne zielgerichtet aus.</p> <p>Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen.</p> <p>Kom-2 recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen.</p> <p>Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege.</p> <p>Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.</p> <p>Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung.</p> <p>Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematischen Texten und Darstellungen.</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter).</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung.</p> <p>Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf.</p> <p>Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematischen Texten und Darstellungen.</p> <p>medienbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>MKR 1.2 stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge dar.</p>	
--	--	--	--

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler ...	vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
5.2 Grundlagen der Geometrie	Geometrie <ul style="list-style-type: none"> • senkrechte und parallele Geraden • Abstände, Strecke • kartesisches Koordinatensystem • Achsensymmetrie, Punktsymmetrie • Vielecke 	inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Geometrie (1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von Strecken, Geraden und ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3, Kom-3). (2) charakterisieren und klassifizieren besondere Vielecke (Arg-4, Arg-6, Kom-6).	<i>zur Umsetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> • besondere Vielecke: Dreieck, Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Raute, symmetrisches Trapez, allgemeines Trapez • Die Klassifikation von Vierecken kann mit dem „Haus der Vierecke“ veranschaulicht werden (mögliches Wiederaufgreifen bei Symmetrie und Winkeln → Jgst. 6).

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

		<p>(4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie (...), Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9, Ope-11, Ope-12).</p> <p>(5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8, Pro-3, Pro-9).</p> <p>(6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11).</p> <p>(7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11, Pro-6).</p> <p>prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt.</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln.</p> <p>Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren.</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware).</p> <p>Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus.</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse.</p> <p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff).</p> <p>Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge an.</p> <p>Pro-9 analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern.</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus.</p> <p>Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten.</p> <p>Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außer-mathematischen Anwendungssituationen.</p> <p>Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.</p> <p>medienbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>MKR 1.2 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware – GEOGEBRA).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Motivation des Koordinatensystems über eine Schatzsuche <p><i>zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verschiebung von Figuren, auch rechnerisch → Jgst. 6 • Grundkonstruktionen mit Geometriesoftware (GEOGEBRA optional als Lehrerdemonstration)
--	--	---	--

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler ...	vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
<p>5.3 Rechnen mit natürlichen Zahlen</p>	<p>Arithmetik / Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • schriftliches Addieren und Subtrahieren • schriftliches Multiplizieren • Rechenvorteile beim Addieren und Multiplizieren • schriftliches Dividieren • Terme • Ausklammern und Ausmultiplizieren • Teilbarkeit • Primfaktor, Primfaktorzerlegung • Potenzieren • Sachaufgaben systematisch lösen 	<p>inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(1) erläutern Eigenschaften von Primzahlen, zerlegen natürliche Zahlen in Primfaktoren und verwenden dabei die Potenzschreibweise (Ope-4, Arg-4).</p> <p>(2) bestimmen Teiler natürlicher Zahlen, wenden dabei die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 4, 5 und 10 an und kombinieren diese zu weiteren Teilbarkeitsregeln (Arg-5, Arg-6, Arg-7).</p> <p>(3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (Ope-4, Arg-5).</p> <p>(4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (Ope-3, Mod-4, Kom-6).</p> <p>(6) nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung einfacher Sachzusammenhänge (Ope-5, Mod-4, Mod-5).</p> <p>(14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8).</p> <p>prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an.</p> <p>Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt.</p> <p>Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch.</p> <p>Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen.</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen.</p> <p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu.</p> <p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff).</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente.</p> <p>Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten.</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch).</p> <p>Kom-5 verbalisieren Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege.</p> <p>Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.</p> <p>Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.</p>	<p><i>zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechengesetze an Beispielen • flexibles Rechnen, Kopfrechenübungen • Wiederholung der schriftlichen Division (ohne Restschreibweise) zunächst für natürliche Zahlen • Darstellung der Rechengesetze mit Variablen (Variable als Unbestimmte) • Rechenbäume verdeutlichen Strukturen und helfen, die „Vorfahrtsregeln“ bei der Berechnung von Termen zu beachten und diese richtig zu verbalisieren. • besonderes Augenmerk auf den richtigen Gebrauch des Gleichheitszeichens • Modellieren einfacher funktionaler Zusammenhänge mit Hilfe von Fermi-Aufgaben (Sachaufgaben systematisch lösen)

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler ...	vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
5.4 Flächen und Figuren	<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> ebene Figuren: Zeichnung, Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinklige Dreieck und zusammengesetzte Figuren) Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Zusammenhang zwischen Größen: Maßstab, Dreisatzverfahren 	<p>inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5).</p> <p>Geometrie</p> <p>(10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben (Pro-5, Arg-7).</p> <p>(11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- (...) (Pro-4, Arg-5).</p> <p>(12) berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken (...) (Ope-4, Ope-8).</p> <p>(13) bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien (Arg-3, Arg-5).</p> <p>Funktionen</p> <p>(4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an (Ope-4, Ope-9).</p> <p>prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch.</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln.</p> <p>Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck, ...) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren.</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und vereinfachen reale Situationen.</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus.</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern).</p> <p>Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur.</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente.</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, Schlussfolgern, Widerspruch).</p>	<p><i>zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Rückgriff auf Stellenwerttafel \leftarrow 5.1 zum Umrechnen in andere Einheiten Vorbereitung des funktionalen Denkens durch die Arbeit mit Maßstäben (Ausgangsgröße und zugeordnete Größe, tabellarische Darstellungsform legt Grundstein für Dreisatz) Förderung der Größenvorstellung durch Schätzen, Vergleichen und Ausschöpfen z.B. mit Einheitsquadraten <p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Prinzip der Auslegung von Flächen mit Einheitsquadraten sowie die Zerlegungsstrategie Größen im Alltag \leftarrow 5.1 ebene Figuren \leftarrow 5.2 Körper im Raum \rightarrow 5.5

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler ...	vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
5.5 Körper	<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> Körper: Würfel, Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Oberflächeninhalt und Volumen <p>Arithmetik / Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> Größen und Einheiten: Oberflächeninhalt, Volumen (Quader und Würfel) <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Zusammenhang zwischen Größen 	<p>inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5).</p> <p>Geometrie</p> <p>(1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3, Kom-3).</p> <p>(3) identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt (Ope-2, Mod-3, Mod-4, Kom-3).</p> <p>(11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Pro-4, Arg-5).</p> <p>(12) berechnen (...) den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern (Ope-4, Ope-8).</p> <p>(14) beschreiben das Ergebnis von Drehungen und Verschiebungen eines Quaders aus der Vorstellung heraus (Ope-2, Kom-5).</p> <p>(15) stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen (Ope-2, Mod-1, Kom-3).</p> <p>prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Ope-2 stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven.</p> <p>Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt.</p> <p>Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch.</p> <p>Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch.</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln.</p> <p>Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese (Worte und Skizzen).</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor.</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen.</p> <p>Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.</p>	<p><i>zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Das Herstellen von Körpern erfordert das Verknüpfen verschiedener Darstellungsformen und leistet einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens; ebenso wird das räumliche Vorstellungsvermögen mithilfe von Kopfgeometrie weiterentwickelt. Variation der Zuordnung von Netzen und Körpern durch Färbungen oder Markierungen etc. <p><i>zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Zunehmend komplexe Würfelgebäude können nach Grund- und Aufrissen gebaut und als Schrägbilder aus unterschiedlichen Ansichten gezeichnet werden. (Holz-Einheitswürfel)

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben 6

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Brüche – das Ganze und seine Teile</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundvorstellung / Basiskonzepte: Anteile, Kürzen, Erweitern • Zahlbereichserweiterung: positive rationale Zahlen • Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Rechnen mit Brüchen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>inhaltliche Schwerpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division von Brüchen <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Muster und Figuren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ebene Figuren: Kreis, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung • Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen, Punkt- und Achsenspiegelungen <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Brüche in Dezimalschreibweise</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>inhaltliche Schwerpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundvorstellung / Basiskonzepte: Anteile, Bruchteile von Größe • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Rechnen mit Dezimalzahlen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division endlicher Dezimalzahlen <p>Zeitbedarf: 15 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen</p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geschicktes Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen sowie Anwendung von Rechengesetze • Rechnen mit Größen <p>Zeitbedarf: 15 Std.</p>

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

<p><u>Unterrichtsvorhaben VII:</u></p> <p>Thema: <i>Daten</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none">• statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulen- und Kreisdiagramme, Boxplots, relative und absolute Häufigkeit, Kenngrößen (arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile) <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VIII:</u></p> <p>Thema: <i>Beziehungen zwischen Zahlen und Größen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen, Arithmetik / Algebra</p> <p>inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Dreisatz• Zahlbereichserweiterung: ganze Zahlen <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	
---	--	--

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

konkretisierte Unterrichtsvorhaben 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler ...	vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
6.1 Brüche – das Ganze und seine Teile	<p><i>Arithmetik / Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bruch und Anteil • Kürzen und erweitern • Brüche vergleichen • Prozente • Brüche als Quotienten • Brüche auf dem Zahlenstrahl <p style="color: #e67e22;">Exkursion: kleinstes gemeinsames Vielfaches (kgV) und größter gemeinsamer Teiler (ggT)</p>	<p>inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(8) stellen Zahlen auf unterschiedliche Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7).</p> <p>(11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Pro-2, Arg-4, Kom-3).</p> <p>(12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-4, Pro-2, Kom-5).</p> <p>(13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Mod-4, Pro-4, Kom-3).</p> <p>prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch.</p> <p>Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus.</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen.</p> <p>Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren).</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus.</p> <p>Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen.</p> <p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff).</p> <p>Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.</p> <p>Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege.</p>	<p><i>zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Veranschaulichung der Brüche auf möglichst viele Weisen (z. B. Konzept des Bruchstreifens und weitere Darstellungen wie Geobrett, Ziffernblatt, Messbecher) • zunächst Unterscheidung von z. B. „3/4 eines Ganzen“ und „3 Ganze geteilt durch 4“ (Bruch als Quotient) • Bruchteile von Größen durch Einheitenwechsel • Rückwärtsarbeiten: Schluss vom Anteil auf das Ganze durch Operatorvorstellung • drei Grundaufgaben zur Berechnung von Bruchteil, Anteil und Ganzem in beziehungshaltigen Sachkontexten • Strategien beim Ordnen und Vergleichen (Vergleich der Zähler und Nenner, Rest zur 1, Vergleichszahlen, Stützzahlen) <p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bruchstreifen als Prozentstreifen in $\rightarrow 7.3$ <p><i>zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erforschen des Grundprinzips des Kürzens, konkret in $\rightarrow 6.1$ • gemischte Schreibweise

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler ...	vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
6.2 Rechnen mit Brüchen	Arithmetik / Algebra <ul style="list-style-type: none"> • Brüche addieren und subtrahieren • Brüche vervielfachen und teilen • Brüche multiplizieren und durch Brüche dividieren <p style="color: orange; margin-top: 10px;">Exkursion: Musik und Bruchrechnung</p>	inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Arithmetik / Algebra (14) führen Grundrechenarten sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8). prozessbezogene Kompetenzerwartungen Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an. Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch. Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung. Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen. Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege. Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.	zur Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> • entdeckendes Lernen: Wie können Bruchzahlen addiert und subtrahiert werden? • systematische Variationen in Termen zur Vorbereitung der Variablenvorstellung $\rightarrow 6,5, \rightarrow 7,4$ • gemischte Schreibweise als Summe von natürlicher Zahl und Bruch • Addition und Subtraktion ggf. mit Bruchstreifen $\leftarrow 6,1$ • Kontextaufgaben mit Alltagsbezug • Produkt von Brüchen sowohl als Anteil als auch als Flächeninhalt • Division als Umkehrung der Multiplikation durch Rückwärtsrechnen • Kopfrechenübungen • Problemlösestrategien als kurze Anleitungen / Merksätze im Regelheft formulieren <p style="margin-top: 10px;">zur Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau auf Grundvorstellungen zu Zahlen $\leftarrow 5,1$ • Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division von rationalen Zahlen <p style="margin-top: 10px;">zur Erweiterung und Vertiefung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doppelbrüche • Rechenoperationen mit Brüchen in gemischter Schreibweise

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler ...	vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
6.3 Muster und Figuren / geometrische Abbildungen	Geometrie <ul style="list-style-type: none"> • negative Zahlen – erweitertes Koordinatensystem • Verschiebungen • Kreise und Kreisfiguren 	inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Geometrie (4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9, Ope-11, Ope-12).	zur Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> • Symmetrien beschreiben und durch Falten, Zeichnen mit dem Geodreieck erstellen • Eigenschaften von Spiegelungen ohne Koordinatensystem • Schätzen, Messen und Klassifizieren von Winkeln bestehender Ornamente

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

<ul style="list-style-type: none"> • Winkel • Winkel mit dem Geodreieck messen und zeichnen • Drehungen 	<p>(5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8, Pro-3, Pro-9).</p> <p>(6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11).</p> <p>(7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11, Pro-6).</p> <p>(8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (Ope-11, Ope-13).</p> <p>(9) schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen (Ope-9, Kom-3, Kom-6).</p> <p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(15) nutzen ganze Zahlen (...) als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2).</p> <p>prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln.</p> <p>Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zu Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren.</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter).</p> <p>Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus.</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse.</p> <p>Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen.</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen.</p> <p>Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf.</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern).</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Pro-9 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf.</p> <p>Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge.</p> <p>Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.</p> <p>Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in eine dynamische Geometriesoftware (GEOGEBRA) • Zeichnen symmetrischer Ornamente auf der Basis ebener • Figuren auch mit GEOGEBRA • Sauberkeit und Genauigkeit beim Zeichnen und Messen • Konstruktionen nach Vorgabe und Beschreibung von Konstruktionen (z. B. in Partnerarbeit) <p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung und Erzeugung achsensymmetrischer Figuren baut auf ← LP Primarstufe <p><i>zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • systematische Untersuchung von Symmetrien in → 5.2
--	--	---

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler ...	vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
6.4 Brüche in Dezimalschreibweise	Arithmetik / Algebra <ul style="list-style-type: none"> • Dezimalschreibweise • Dezimalzahlen vergleichen und runden • abbrechende und periodische Dezimalzahlen • Dezimalschreibweise bei Größen <p style="color: orange; margin-top: 10px;">Exkursion: periodische Dezimalzahlen</p>	inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Arithmetik / Algebra <p>(8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7).</p> <p>(9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5).</p> <p>(10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8).</p> <p>prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus.</p> <p>Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch.</p> <p>Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen.</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor.</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung.</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern).</p>	<p><i>zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau auf Grundvorstellungen (natürlicher) Zahlen • drei Gesichter: Dezimalzahl-, Bruch- und Prozentschreibweise; erneute Verwendung von Bruchstreifen zur Vorbereitung des Rechnens \leftarrow 6.1 und der Prozentrechnung \rightarrow 7.3 möglich • Bruch als Teil eines Ganzen sowie als Anteil • Nutzung der gemischten Schreibweise zur Veranschaulichung und zum Vergleichen • Unterscheidung abbrechender und periodischer Dezimalzahlen • Strategien beim Ordnen und Vergleichen (Vergleich der Zähler und Nenner, Rest zur 1, Vergleichszahlen, Stützzahlen) • Sprachsensibilität (z. B. Anteil vs. Verhältnis) <ul style="list-style-type: none"> • Ordnen von Brüchen am Zahlenstrahl (mit der Länge 1 m), Identifikation mit bekannten Dezimalzahlen • Erzeugen von periodischen Dezimalbrüchen durch schriftliche Division (falls der Nenner kein Teiler von 100) \leftarrow 6.1 (Grundvorstellung des Bruchs als Quotient) • Kopfrechenübungen <p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Brüche und Dezimalzahlen bei Größenangaben (Geld, Pizza...) aus \leftarrow LP Primarstufe • schriftliche Division \leftarrow 5.3 • Brüche begreifen \leftarrow 6.1 • Teilbarkeitsregeln \leftarrow 5.3

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler ...	vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
6.5 Rechnen mit Dezimalzahlen	Arithmetik / Algebra <ul style="list-style-type: none"> • Kommaverschiebung • Dezimalzahlen addieren und subtrahieren 	inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Arithmetik / Algebra <p>(10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-3, Pro-5).</p>	<p><i>zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Division als Umkehrung der Multiplikation durch Rückwärtsrechnen • Kopfrechenübungen

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

	<ul style="list-style-type: none"> • Dezimalzahlen multiplizieren und dividieren 	<p>prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an. Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch. Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor. Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern). Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungsweg. Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.</p>	<p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächen mit natürlichen Maßzahlen \leftarrow 5.4 • drei Gesichter einer Zahl \leftarrow 6.1 • Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division von rationalen Zahlen \leftarrow 7.1
--	---	--	---

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler ...	vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
<p>6.6 Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen</p>	<p><i>Arithmetik / Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • geschicktes Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen • Addieren und Subtrahieren von Größen • Rechengesetze – Vorteile beim Rechnen 	<p>inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7). (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5). (10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8). (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8).</p> <p>prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus. Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch. Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen. Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor. Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung. Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.</p>	<p><i>zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau auf Grundvorstellungen (natürlicher) Zahlen • drei Gesichter: Dezimalzahl-, Bruch- und Prozentschreibweise; ggf. erneute Verwendung von Bruchstreifen zur Vorbereitung des Rechnens \leftarrow 6.1 und Prozentrechnung \rightarrow 7.3 • Bruch als Teil eines Ganzen sowie als Anteil • Nutzung der gemischten Schreibweise zur Veranschaulichung und zum Vergleichen • Unterscheidung abbrechender und periodischer Dezimalzahlen • Sprachsensibilität (z. B. Anteil vs. Verhältnis) • Ordnen von Brüchen am Zahlenstrahl (mit der Länge 1 m), Identifikation mit bekannten Dezimalzahlen • Kopfrechenübungen <p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Brüche und Dezimalzahlen bei Größenangaben (Geld, Pizza...) aus \leftarrow LP Primarstufe • Brüche begreifen \leftarrow 6.1 • Teilbarkeitsregeln \leftarrow 5.3

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

		<p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern).</p>	
--	--	---	--

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler ...	vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
<p>6.6 Daten</p>	<p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> • relative Häufigkeiten und Diagramme • arithmetisches Mittel und Median • Boxplots • Untersuchungen planen und auswerten 	<p>inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Stochastik</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3, Kom-2). (2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation) (Ope-11). (3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten (Mod-7, Arg-1, Kom-1). (4) lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen (Mod-2, Kom-1, Kom-2). (6) diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen (Mod-8, Arg-9). <p>prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter).</p> <p>Mod-2 stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können.</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor.</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung.</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.</p> <p>Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf.</p> <p>Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind.</p> <p>Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematischen Texten und Darstellungen.</p>	<p><i>zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • mit Sto-3, Sto-4 und Sto-5 in \leftarrow 5.1 erworbene Grundlagen weiterführen • Einführung in eine Tabellenkalkulation • Durchführung einer Wahl und Darstellung der Ergebnisse in Kreisdiagrammen, auch mit digitalen Hilfsmitteln • Vergleich von unterschiedlichen Ergebnissen von Umfragen in Kenngrößen, Darstellung und Daten • Vergleich der Darstellungen Kreis- / Säulendiagramme vs. Boxplots; Vor- / Nachteile <p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wir lernen uns kennen \leftarrow 5.1 • Politik: Darstellung der Ergebnisse einer Landtags- / Bundestagswahl

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

		Kom-2 recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen. medienbezogene Kompetenzerwartungen MKR1.2 stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge dar. MKR2.1 nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche.	
--	--	--	--

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler ...	vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
6.7 Beziehungen zwischen Zahlen / Strukturen erkennen und beschreiben	Arithmetik / Algebra und Funktionen <ul style="list-style-type: none"> • Strukturen erkennen und fortsetzen • Abhängigkeiten mit Termen beschreiben • Rechnen mit dem Dreisatz • Abhängigkeiten grafisch darstellen • Fibonacci 	inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Arithmetik / Algebra (6) nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (Ope-5, Mod-4, Mod-5). (7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (Ope-5, Mod-6). (15) nutzen ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen und als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2). Funktionen (1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (Mod-1, Mod-4, Kom-1, Kom-7). (2) wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an (Ope-8, Mod-3, Mod-6, Mod-8). (3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen (Pro-1, Pro-3, Pro-5). prozessbezogene Kompetenzerwartungen Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen. Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln. Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen. Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen ge-	<i>zur Umsetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anbahnung des funktionalen Denkens → 7.2 • Zahlenfolgen (Quadratzahlen, Streichholz-Folgen, ...) • mögliche Methode: Laborstationen zu Dreieckszahlen¹ • einfache, anschauliche Problemlösestrategien (verbindlich: Symmetrien verwenden, Beispiele finden, Schlussfolgern); Variable als Veränderliche <i>zur Vernetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Variable als Unbestimmte → 7.4 <i>zur Erweiterung und Vertiefung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Fibonacci-Zahlen (optional)

¹ www.mathe-labor.de – Stationen – Archiv – figurierte Zahlen (Datum des letzten Zugriffs: 11.01.2020)

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

		<p>eignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen.</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor.</p> <p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu.</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells.</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.</p> <p>Pro-1 geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation.</p> <p>Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf.</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern).</p> <p>Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge.</p> <p>Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen.</p> <p>Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen.</p>	
--	--	--	--

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben 7

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: Rechnen mit rationalen Zahlen</p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlbereichserweiterung: rationale Zahlen • Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen <p>Zeitbedarf: 18 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: Zuordnungen</p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • proportionale und antiproportionale Zuordnung: Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor, Produktgleichheit, Dreisatz <p>Zeitbedarf: 16 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: Prozent- und Zinsrechnung</p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor <p>Zeitbedarf: 16 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: Terme und Gleichungen</p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen • Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen, elementare Bruchgleichungen) <p>Zeitbedarf: 22 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: Konstruieren und Argumentieren</p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innen-, Außen- und Basiswinkelsatz, Kongruenzsätze • Konstruktion: Dreieck <p>Zeitbedarf: 16 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: Daten und Wahrscheinlichkeit</p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm • stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln • Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit <p>Zeitbedarf: 14 Std.</p>

Je nach Einteilung der Stundentafel kann das Unterrichtsvorhaben VI in die Klasse 8 verschoben werden; die Inhalte werden dort im Buch wiederholt.

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler ...	vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
7.1 Rechnen mit rationalen Zahlen	Arithmetik / Algebra <ul style="list-style-type: none"> • Zahlbereichserweiterung: rationale Zahlen • Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen <p>Stichworte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ganze Zahlen • rationale Zahlen und ihre Anordnung • Addieren und Subtrahieren positiver Zahlen • Addieren und Subtrahieren negativer Zahlen • Multiplizieren und Dividieren rationaler Zahlen • Rechenvorteile nutzen • Addieren und Subtrahieren ganzer Zahlen 	inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Arithmetik / Algebra <ol style="list-style-type: none"> (1) stellen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden dar und ordnen sie der Größe nach (Ope-6, Pro-3). (2) geben Gründe und Beispiele für Zahlbereichserweiterungen an (Mod-3, Arg-7). (3) leiten Vorzeichenregeln zur Addition und Multiplikation anhand von Beispielen ab und nutzen Rechengesetze und Regeln (Ope-8, Arg-5). <p>prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus.</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln.</p> <p>Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf.</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor.</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente.</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch).</p>	<p><i>zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einstieg: Kontospiel • Permanenzprinzip zur Begründung der Multiplikationsregeln; Regel zur Division ergibt sich analog Addieren und Subtrahieren ganzer Zahlen (WICHTIG! Nicht nur als Exkursion behandeln) <p><i>zur Vernetzung</i></p> <p>Darstellung ganzer Zahlen bereits in \leftarrow 6.1</p> <p>Rechenregeln mit (positiven) Bruchzahlen \leftarrow 6.3, \leftarrow 6.5</p> <p><i>zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <p>Projekt: Lernspiele zum Rechnen mit rationalen Zahlen mit Lernenden entwickeln</p>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler ...	vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
7.2 Zuordnungen	Funktionen, Arithmetik / Algebra <ul style="list-style-type: none"> • proportionale und antiproportionale Zuordnung: Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor, Produktgleichheit, Dreisatz 	inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Arithmetik / Algebra <ol style="list-style-type: none"> (4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4). (5) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen (...) auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1). 	<p><i>zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden verschiedener Zuordnungen (proportionale, antiproportionale, sonstige) und Ermöglichung experimenteller Erfahrungen mit Präsentationen im Rahmen eines Stationenlernens • Vermeidung einer frühzeitigen Fixierung auf proportionale und antiproportionale Zuordnungen • integrierende Wiederholung des Rechnens mit Größen • Betonung zeitlicher Änderungen zur Vernetzung mit der Physik

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

	<p>Stichworte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zuordnungen darstellen • Zuordnungen mit Formel beschreiben • proportionale Zuordnungen • antiproportionale Zuordnungen 	<p>Funktionen</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab (Arg-3, Arg-4, Kom-1). (2) beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen (Mod-5, Kom-3). (4) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen (Kom-4, Kom-6, Kom-7). (7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen (...) auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme) (Ope-11, Mod-6, Pro-6). <p>prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben sie mit Worten und Skizzen. Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen. Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu. Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells. Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen. Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen. Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder. Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache. Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen. Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur. Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff). Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation). Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus. Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus.</p> <p>medienbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>MKR 1.2 lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen und Funktionen auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme).</p>	<p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dreisatzrechnen vorentlastet ← 5.1, 5.3 • lineare Funktionen → Jgst. 8 • Exponentialfunktionen → Jgst. 9/10 <p><i>zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Angabe von Rechenvorschriften ermöglicht Erfahrungen im Umgang mit Vorformen der mathematischen Formelsprache.
--	--	---	--

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler ...	vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
7.3 Prozent- und Zinsrechnung	<p>Funktionen, Arithmetik / Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor <p>Stichworte</p> <ul style="list-style-type: none"> Prozentrechnung Prozentwerte berechnen Grundwerte berechnen überall Prozente Zinsen Zinseszinsen 	<p>inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Arithmetik/ Algebra</p> <p>(8) ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen (Pro-4, Pro-5, Ope-11).</p> <p>Funktionen</p> <p>(8) wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen (Ope-11, Ope-13, Mod-2).</p> <p>(9) beschreiben prozentuale Veränderungen mit Wachstumsfaktoren und kombinieren prozentuale Veränderungen (Mod-4, Pro-3).</p> <p>prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation).</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse.</p> <p>Mod-2 stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen.</p> <p>Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf.</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus.</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien.</p> <p>medienbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>MKR 1.2 ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen.</p> <p>MKR 1.2 / 6.2 wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen.</p>	<p><i>zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Basis für die Ermittlung von Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert sind sowohl der Dreisatz \leftarrow 5.1, 5.3, 7.1 als auch die Anteilsvorstellung \leftarrow 6.1, 6.2 Bruchstreifen erweitern auf Prozentstreifen \leftarrow 6.2 Kombination von Rabatten Betonung ökonomischer Kontexte (Rabatt, Mehrwertsteuer, Aktienkurse) digitale Medien: Erstellen von Rechnungsformularen, Planen von Veranstaltungen und Klassenfahrten <p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Zahlvorstellung und Bruchstreifen in \leftarrow 6.1 und 6.2 prozentuale Veränderungen und Zinseszins \rightarrow Jgst. 8 <p><i>zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Betonung des Wachstumsfaktors im Unterschied zur schrittweisen prozentualen Veränderung mit Blick auf exponentielles Wachstum \rightarrow Jgst. 9

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler ...	vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
<p>7.4 Terme und Gleichungen</p>	<p>Arithmetik / Algebra, Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen • Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen, elementare Bruchgleichungen) <p>Stichworte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terme mit einer Variablen • Terme umformen • Ausmultiplizieren und Ausklammern • Gleichungen aufstellen und lösen • Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen • Bruchterme und Bruchgleichungen • Problemlösen mit Gleichungen 	<p>inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Arithmetik/ Algebra</p> <p>(4) deuten Variablen (...) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4).</p> <p>(5) stellen Terme (...) zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1).</p> <p>(6) stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (Mod-3, Mod-9).</p> <p>(7) formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Pro-9).</p> <p>(9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen (...) sowie von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6).</p> <p>Geometrie</p> <p>(6) erkunden geometrische Zusammenhänge (...) Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6).</p> <p>(8) berechnen Flächeninhalte und entwickeln Terme zur Berechnung von Flächeninhalten ebener Figuren (Ope-5, Pro-5, Pro-8, Pro-10).</p> <p>prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt.</p> <p>Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen.</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln.</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor.</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen.</p> <p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu.</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells.</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung.</p> <p>Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung.</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeug</p>	<p><i>zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Terme mit zunächst einer Variablen für anschauliche Situationen (Streichhölzer, Paketband, Muster...) aufstellen und Werte berechnen • Terme vergleichen und Beschreibungsgleichheit thematisieren • Übersetzungen zw. Wortform und algebraischer Notation • Einsetzungsgleichheit mit Tabellenkalkulation (LibreOffice Calc, Geogebra) prüfen Gleichwertigkeit von Termen durch Umformungen zeigen (insbesondere: Ausmultiplizieren und Ausklammern) \leftarrow 5.3 • Gleichungen aufstellen und lösen durch systematisches Probieren, Tabelle, Graph und Äquivalenzumformung (Waagemodell) • Problemlösen mit Gleichungen (Zahlenrätsel, Altersrätsel, alltagsnahe Sachsituationen) • durch sinnvolle Nutzung von Tabellenkalkulation (LibreOffice Calc, Geogebra) den Variablenaspekt verdeutlichen • Flächeninhaltsformeln und Umfangsformeln in unterschiedlichen zur Herleitung passenden Varianten ermöglichen eine erste, anschaulich begründete Begegnung mit Termen und Termumformungen • Begründung der 1. binomischen Formel mit Flächenzerlegung • Beschreibungsgleichheit von Termen <p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Muster und Zahlenfolgen erkunden und mit Termen beschreiben \leftarrow 6.7 • algebraische und grafische Lösungsverfahren im Zusammenhang mit linearen Funktionen \rightarrow Jgst. 8 <p><i>zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung von Termumformungen mit einem ComputerAlgebra-System (CAS)

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

		<p>zur Problemlösung aus.</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus.</p> <p>Pro-9 analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern.</p> <p>Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen.</p>	
--	--	--	--

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler ...	vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
<p>7.5 Konstruieren und Argumentieren</p>	<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innen-, Außen- und Basiswinkelsatz, Kongruenzsätze • Konstruktion: Dreieck <p>Stichworte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Winkel an sich schneidenden Geraden • Winkelsummen • Dreiecke konstruieren • Kongruenz • mit Kongruenzsätzen argumentieren 	<p>inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Geometrie</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren (Arg-7, Arg-9, Arg-10). (2) begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck (...) (Pro-10, Arg-8). (3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7). (4) formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben (Arg-2, Arg-3, Arg-5, Arg-6, Arg-7). (5) zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an (Ope-12, Kom-4, Kom-9). (7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8). <p>prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren.</p> <p>Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus.</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus.</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus.</p> <p>Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen.</p> <p>Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen.</p> <p>Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge.</p>	<p><i>zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Geradenkreuzungen aus dem Alltag (Straßenkarten, geometrische Figuren und Muster) • Erster Zugriff auf das Beweisen durch Entdecken, Formulieren, Begründen und Nutzen von allgemeingültigen Zusammenhängen • Anbahnung von Argumentationsketten durch Wenn-Dann-Aussagen • Winkelmessungen und -berechnungen an Faltungen • Herausstellen des Merkmals „Beweis“ am Beispiel des Innenwinkelsatzes • Umkehrbarkeit der Sätze thematisieren, exemplarisch einen Beweis durch Widerspruch • Beachten einer präzisen Darstellung von Lösungswegen bei Beweisaufgaben <p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Winkel \leftarrow 6.4 • Navigation: Kreuzpeilung von Schiffen/Flugzeugen \rightarrow 7.4 <p><i>zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • geometrische Denkaufgaben zur Planung von Lösungswegen; komplexere Bestimmungsaufgaben zur Beurteilung von Lösungswegen • Innenwinkelsumme im Vieleck • Formulierung der Abhängigkeit von Winkeln in Figuren mit Termen; algebraische Argumente spielen nach Möglichkeit keine Rolle

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

		<p>Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur.</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente.</p> <p>Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten.</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch).</p> <p>Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen).</p> <p>Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind.</p> <p>Arg-10 ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> <p>Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.</p> <p>Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter.</p> <p>medienbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>MKR 1.2 erkunden geometrische Zusammenhänge (Ortslinien von Schnittpunkten, Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware.</p>	
--	--	---	--

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler ...	vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
<p>7.6 Daten und Wahrscheinlichkeit</p>	<p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm • stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln • Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit 	<p>inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Stochastik</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (Mod-8, Pro-3). (2) stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen (Ope-6, Mod-5, Mod-7). (3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (Ope-8, Pro-5, Arg-5). (4) grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab (Arg-2, Arg-3, Mod-5, Kom-3). 	<p><i>zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • spielerischer und experimenteller Zugang über einen prognostischen Wahrscheinlichkeitsbegriff (Legosteine, Riemer-Würfel, Reißzwecken, ...) • relative Häufigkeit als Schätzwert für Wahrscheinlichkeit • Spiel „Differenz trifft“² • Simulation alltagsnaher Situationen zum Hinterfragen von Wahrscheinlichkeiten bestimmter Ereignisse (ohne Kalkül) • Grundbegriffe und Notation an Beispielen einführen

² Spielplan zum Herunterladen unter <http://www.kmk-format.de/Mathematik2.html>

Der schulinterne Lehrplan für die Klassen 5, 6 und 7 im Fach Mathematik am Reismann-Gymnasium

auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

	<p>Stichworte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten schätzen • Wahrscheinlichkeiten und relative Häufigkeiten • Baumdiagramme und Pfadregel • richtiger Blick auf das Baumdiagramm 	<p>(5) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell (Mod-4, Mod-6, Mod-9).</p> <p>prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen.</p> <p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu.</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells.</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung.</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.</p> <p>Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung.</p> <p>Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus.</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln.</p> <p>Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf.</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien.</p> <p>Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge.</p> <p>Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur.</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente.</p> <p>Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.</p>	<p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • relative Häufigkeit \leftarrow 6.6 • zweistufige Zufallsexperimente \rightarrow Jgst. 8 <p><i>zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitung des Erwartungswerts über faire und nicht faire Spiele • Planung und Umsetzung eigener „Glücksspiele“ z. B. für ein Schulfest (selbstdifferenzierende Aufgaben)
--	---	---	---