

Mathematik - Schulcurriculum Klasse 6

*Copernicus
Gymnasium*

In Klasse 6 werden aufbauend auf den mathematischen Fähigkeiten und Fertigkeiten der Klasse 5 die Inhaltsbereiche (z.B. um die rationalen Zahlen und den Dreisatz) erweitert und zunehmend abstrahierender gearbeitet, so dass die für Klasse 7 wichtige breite Basis für den Einstieg in die Geometrie (erste einfache Beweise) und die grundlegende Arbeit mit Termen und Gleichung geschaffen wird.

In der zweiten Jahreshälfte der Klassenstufe 6 wird außerdem der (wissenschaftliche) Taschenrechner eingeführt, mit dem die Schülerinnen und Schüler vertraut gemacht werden sollen. Sie sollen lernen, dieses neues Hilfsmittel sinnvoll einzusetzen und dennoch entsprechende Fertigkeiten im Bereich des Kopfrechnens zu erhalten.

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht	Differenzierung, Bemerkungen, Hinweise
1 Rationale Zahlen (14 Std. + 3 Std. Differenzierung)			
Die Schülerinnen und Schüler können			
	3.1.1 Zahlbereiche erkunden		
2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen	(5) <i>Brüche</i> zur Beschreibung von Realsituationen verwenden, insbesondere unter den Aspekten	Zähler und Nenner und deren Bedeutung Teile vom Ganzen	http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/mathematik/3material/sek1/ Landesbildungsserver: Sekundarstufe1,

<p>1. zwischennatürlicher Sprache und symbolisch-formaler Sprache der Mathematik wechseln</p>	<p><i>Anteil, Verhältnis, Operator, Maßzahl</i> einer Größe</p>	<p>Anteile einer Maßzahl (z. B. $\frac{1}{2}$ Stunde) Verteilen einer Einheit: ($\frac{3}{20}$ eines Meters) Skalanzeige bei analogen Skalen Brüche im Alltag Anteile Erkennen von Anteilen Anteile berechnen</p>	<p>Leitidee Zahl – Variable – Operation</p> <p>Veranschaulichung durch ikonische Darstellungen (Kreis-, Rechteck- und Stabmodell)</p>
<p>4. Berechnungen ausführen 3. zwischen verschiedenen mathematischen Darstellungen wechseln</p>		<p>Bruch als Operator „Ein Drittel von...“, „$\frac{3}{4}$ von A = A : 4 · 3“ Bruch als Quotient Bruch als Ergebnis einer Division $3 : 20 = \frac{3}{20}$ Bruch als Verhältnis Mischungs- oder Teilungsverhältnisse</p>	
<p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 3. zwischen verschiedenen mathematischen Darstellungen wechseln</p>	<p>(15) <i>Brüche erweitern und kürzen</i> (6) <i>rationale Zahlen</i> und Punkte auf der <i>Zahlengeraden</i> einander zuordnen und <i>rationale Zahlen</i> vergleichen und anordnen</p>	<p>Erweitern und Kürzen Verfeinern und Vergrößern Brüche auf der Zahlengeraden markieren oder ablesen Verfeinerung der Zahlengeraden</p>	<p>Differenzierungsmöglichkeit: - Erweitern und Kürzen von Brüchen selbstständig erarbeiten.</p>

5. Routineverfahren anwenden		Auch negative Brüche Brüche vergleichen und ordnen Brüche mit gleichem Zähler Brüche mit gleichem Nenner Begriff „gemeinsamer Nenner“	
	3.1.4 Zusammenhänge beschreiben		
	(3) <i>Punkte</i> in ein <i>Koordinatensystem</i> eintragen und die <i>Koordinaten</i> von <i>Punkten</i> ablesen		
2.1 Argumentieren und Beweisen 1. in mathematischen Zusammenhängen Vermutungen entwickeln und als mathematische Aussage formulieren 2.5 Kommunizieren 1. mathematische Einsichten [...] mündlich darstellen und erläutern	3.1.1 Zahlbereiche erkunden	Besondere Eigenschaften von Q Abgeschlossenheit bzgl. Division Dichte Lage der rationalen Zahlen	<i>Literaturhinweis: A. Paulitsch: Zu Gast bei Brüchen und ganzen Zahlen (zum Vorlesen geeignet)</i>
	(8) erläutern, dass zwischen zwei verschiedenen <i>rationalen Zahlen</i> stets beliebig viele weitere <i>rationale Zahlen</i> liegen		
2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 3. zwischen verschiedenen mathematischen Darstellungen	(9) <i>Brüche</i> in <i>Dezimalzahlen</i> (abbrechend oder periodisch) und abbrechende <i>Dezimalzahlen</i> in <i>Brüche</i> umwandeln	Dezimalschreibweise Brüche durch Erweitern des Nenners auf eine Zehnerpotenz in Dezimalschreibweise umwandeln	<i>MINT: Erkennen und begründen, welche Brüche periodische Dezimalzahlen ergeben; periodische Dezimalzahlen in Brüche umwandeln</i>

wechseln		Brüche durch Division in Dezimalschreibweise umwandeln	
5. Routineverfahren anwenden		Abbrechende Dezimalzahlen in Brüche umwandeln	

2 Rationale Zahlen addieren und subtrahieren (18 Std. + 4 Std. Differenzierung)

Die Schülerinnen und Schüler können

	3.1.1 Mit Zahlen rechnen		
2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 4. Berechnungen ausführen 5. Routineverfahren anwenden und miteinander kombinieren 7. Ergebnisse und die Eignung des Verfahrens kritisch prüfen	(17) <i>rationale Zahlen</i> in Bruch- und in Dezimaldarstellung <i>addieren, subtrahieren</i>	Addieren und Subtrahieren von Brüchen Auf gemeinsamen Nenner bringen	Veranschaulichung von Rechenoperationen durch ikonische Darstellungen (Rechteck-, Kreisfläche, Streckenlängen) Auch: Ermittlung von Ergebnissen mithilfe inhaltlich anschaulicher Überlegungen http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/mathematik/3material/sek1/ Landesbildungsserver: Sekundarstufe1, Leitidee Zahl https://lehrerfortbildung-bw.de/faecher/mathematik/gym/fb4/ Material zur Differenzierung: ZPG IV: Binnendifferenzierung
	(12) [...] <i>positive Dezimalzahlen</i> schriftlich <i>addieren und subtrahieren</i> [...]	Addieren und Subtrahieren von Dezimalzahlen	Überschlagsrechnungen Differenzierungsmöglichkeit:

			<p>- Textaufgaben in verschiedenen Niveaustufen.</p> <p>Methoden: Möglichkeit zur Gruppen-(Projekt)arbeit bei Anwendungsaufgaben</p>
3 Winkel messen und zeichnen (12 Std. + 3 Std. Differenzierung)			
Die Schülerinnen und Schüler können			
	3.1.3 Geometrische Objekte und Beziehungen identifizieren und beschreiben, Geometrische Objekte zeichnen und konstruieren		
<p>2.5 Kommunizieren 6. ihre Ausführungen mit geeigneten Fachbegriffen darlegen</p> <p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 8. Hilfsmittel ([...] Geodreieck [...]) problemangemessen [...] einsetzen</p>	<p>(2) <i>Winkel</i> unter Verwendung der Begriffe <i>Scheitel</i> und <i>Schenkel</i> beschreiben</p> <p>(3) <i>rechte, spitze</i> und <i>stumpfe Winkel</i> identifizieren</p> <p>(8) sicher mit Geodreieck [...] umgehen und damit geometrische Objekte zeichnen</p> <p>(10) [...] <i>Winkel</i> vorgegebener <i>Winkelweite</i> mithilfe eines Geodreiecks zeichnen</p> <p>(5) <i>rechtwinklige, spitzwinklige, stumpfwinklig, gleichschenklige</i> und <i>gleichseitige Dreiecke</i> identifizieren</p>	<p>Winkel</p> <p>Winkelarten</p> <p>Winkel mit griechischen Buchstaben kennzeichnen</p> <p>Zeichnen von Winkeln</p> <p>Dreiecke klassifizieren</p>	<p>Basteln einer Winkelscheibe zur Erarbeitung der verschiedenen Winkeltypen.</p> <p>Differenzierungsmöglichkeit: Erstes Arbeiten mit einem Geometrieprogramm (z.B. Euklid oder Geogebra)</p>
	3.1.2 Mit Größen umgehen		

<p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 8. Hilfsmittel ([...] Geodreieck [...]) problemangemessen [...] einsetzen</p>	<p>(7) <i>Winkelweiten</i> messen und schätzen</p>	<p>Messen von Winkeln Schätzen von Winkeln Vollwinkel, gestreckte Winkel, rechte Winkel als Schätzhilfe verwenden Kreisausschnitte und Kreisdiagramme</p>	<p>http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/mathematik/3material/sek1 Landesbildungsserver: Leitidee Messen</p>
<p>4 Rationale Zahlen multiplizieren und dividieren (18 Std.)</p>			
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p>			
	<p>3.1.1 Mit Zahlen rechnen</p>		
<p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 4. Berechnungen ausführen 5. Routineverfahren anwenden und miteinander kombinieren 7. Ergebnisse und die Eignung des Verfahrens kritisch prüfen</p>	<p>(17) <i>rationale Zahlen</i> in Bruch- und in Dezimaldarstellung <i>addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren</i> (16) <i>Brüche</i> mit <i>natürlichen Zahlen multiplizieren</i> und <i>Brüche</i> durch <i>natürliche Zahlen dividieren</i></p>	<p>Multiplizieren von Brüchen Multiplizieren mit einer natürlichen Zahl, Vervielfachen des Zählers Multiplizieren mit einem Bruch Dividieren eines Bruches Dividierendurch eine natürliche Zahl, Teilen des Zählers oder Vervielfachen des Nenners Dividieren durch einen Bruch Begriff des Kehrwerts</p>	<p>Veranschaulichung von Rechenoperationen durch ikonische Darstellungen (Rechteck-, Kreisfläche, Streckenlängen) Auch: Ermittlung von Ergebnissen mithilfe inhaltlich anschaulicher Überlegungen http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/mathematik/3material/sek1/ Landesbildungsserver: Sekundarstufe1, Leitidee Zahl https://lehrerfortbildung-bw.de/faecher/mathematik/gym/fb4/ Differenzierungsmaterial: ZPG IV: Binnendifferenzierung</p>
			<p>Vorstellungsumbrüche: Ein Produkt kann kleiner sein als jeder Faktor.</p>

			Ein Quotient kann größer sein als der Dividend.
	<p>(12) [...] positive <i>Dezimalzahlen</i> schriftlich <i>addieren, subtrahieren, multiplizieren</i> [...] und <i>dividieren</i> [...]</p> <p>(13) [...] Kommaverschiebungen anwenden und das Verfahren begründen</p>	<p>Multiplizieren von Dezimalzahlen</p> <p>Kommaverschiebung bei Multiplikation mit Zehnerpotenzen</p> <p>Dividieren von Dezimalzahlen</p> <p>Kommaverschiebung bei Division mit Zehnerpotenzen</p>	<p>Überschlagsrechnungen</p> <p>Stellenwerttafel als Hilfsmittel</p> <p>Bei Produkten maximal ein Faktor höchstens 3-stellig, Divisor maximal 2-stellig</p>
	3.1.1 Mit Zahltermen arbeiten		
<p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <p>4. Berechnungen ausführen</p> <p>5. Routineverfahren anwenden und miteinander kombinieren</p> <p>7. Ergebnisse und die Eignung des Verfahrens kritisch prüfen</p>	<p>(24) bei der Berechnung von <i>Zahltermen</i> Rechengesetze für Rechenvorteile nutzen</p> <p>(25) den <i>Wert</i> von <i>Zahltermen</i> mit Klammern in einfachen Fällen berechnen, zum Beispiel <i>rationale Zahlen</i> treten nur in gleicher Darstellung auf</p>	<p>Rechenvorteile nutzen</p> <p>Vertauschen, Zusammenfassen, Verteilen</p> <p>Vorrangregeln</p>	<p>Bekanntes aus Klasse 5 fortführen</p> <p>Rechengesetze nicht formalisiert</p> <p>Differenzierungsmöglichkeit: Prüfen, ob Rechengesetze der Klasse 5 auch für rationale Zahlen (Brüche) gelten. (auch als Gruppenpuzzle möglich)</p>
<p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <p>1. zwischen natürlicher Sprache und symbolisch-formaler Sprache der Mathematik wechseln</p>	<p>(22) Sachsituationen (auch aus der Geometrie und bei Zahlenmustern) durch <i>Zahlterme</i> beschreiben</p>	<p>Anwendungsaufgaben</p> <p>Mathematisierung eines gegebenen Sachverhalts</p>	<p>Methoden:</p> <p>Möglichkeit zum Präsentieren von Hausaufgaben</p>
5 Flächeninhalte von Dreiecken, Vierecken, Kreisen (12 Std. + 5 Std. Differenzierung)			
Die Schülerinnen und Schüler können			

	3.1.2 Bei Figuren und Körpern Größen berechnen		
2.2 Probleme lösen 6. das Problem durch Zerlegen in Teilprobleme oder das Einführen von [...] Hilfslinien vereinfachen 2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 4. Berechnungen ausführen	(13) den <i>Flächeninhalt</i> von <i>Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Trapez, Dreieck</i> [...] berechnen und den <i>Flächeninhalt</i> von daraus zusammengesetzten Figuren bestimmen	Höhen im Dreieck Flächeninhalt bei Parallelogramm, Trapez, Dreieck Die Grundidee „Zerlegen und Ergänzen“ führt im Ergebnis auf die Flächenformel.	Differenzierungsmöglichkeiten: - Höhen im Dreieck in verschiedenen Niveaustufen selbstständig erarbeiten. Flächeninhalt eines Parallelogramms selbstständig erarbeiten.
2.1 Argumentieren und Beweisen 8. mathematische Verfahren und ihre Vorgehensweisen erläutern und begründen	(9) den <i>Umfang</i> von [...] <i>Kreis</i> sowie den <i>Umfang</i> zusammengesetzter Figuren bestimmen (10) die Zahl π als Verhältnis von <i>Umfang</i> und <i>Durchmesser</i> eines <i>Kreises</i> erklären (12) die Formel für den [...] <i>Flächeninhalt</i> eines <i>Kreises</i> durch einfache anschauliche Überlegungen erläutern (13) den <i>Flächeninhalt</i> von [...] einem <i>Kreis</i> berechnen und den <i>Flächeninhalt</i> von [...] zusammengesetzten Figuren	Umfang des Kreises Kreiszahl π , Näherungswert 3,14 Umfang zusammengesetzter Figuren Z. B. Torbogen, Herz Flächeninhalt des Kreises Zerlegen des Kreises in Sektoren und gegensinniges Aneinanderlegen ergibt annähernd ein Rechteck Flächeninhalt zusammengesetzter Figuren	

	bestimmen		
2.2 Probleme lösen 1. das Problem mit eigenen Worten beschreiben 16. Lösungswege vergleichen		Anwendungsaufgaben	Methoden: Möglichkeit zur Präsentation von Hausaufgaben Differenzierungsmöglichkeit: Anwendungsaufgaben unterschiedlichen Schwierigkeitsgrades
6 Dreisatzrechnung – Abhängigkeiten beschreiben (16 Std. + 3 Std. Differenzierung)			
Die Schülerinnen und Schüler können			
	3.1.4 Zusammenhänge beschreiben		
2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 2. mathematische Darstellungen zum Strukturieren von Informationen, zum Modellieren und zum Problemlösen auswählen und verwenden 3. zwischen verschiedenen mathematischen Darstellungen wechseln	(1) einfache Zusammenhänge zwischen Zahlen und Größen erkennen und beschreiben (4) einfache funktionale Zusammenhänge in verbaler, tabellarischer, ikonischer und graphischer Form (auch im <i>Koordinatensystem</i>) darstellen und zwischen Darstellungsformen wechseln	Wertetabellen und graphische Darstellungen Gegenüberstellung: Zusammenhänge darstellen mittels Wertetabelle und mittels Grafik	Hinweis auf den Grundschulbildungsplan: „Tabellen, Schaubildern und Diagrammen Informationen entnehmen und diese Informationen deuten“, „mathematische Darstellungen (Zeichnungen, Diagramme, Tabellen, Skalen) zur Lösung nutzen und präsentieren (zum Beispiel Tafel, Plakat, Computer, ...)“, „mathematische Darstellungen in Sachkontexte übersetzen“, „mathematische Darstellungen in andere Darstellungen übertragen und miteinander vergleichen“, „funktionale Beziehungen in Sachsituationen erkennen, beschreiben und entsprechende Aufgaben lösen“, „einfache funktionale Zusammenhänge (zum Beispiel Anzahl – Preis) mithilfe von Material veranschaulichen und beschreiben“
2.5 Kommunizieren 1. mathematische Einsichten und Lösungswege schriftlich dokumentieren und mündlich darstellen und erläutern 2. ihre Ergebnisse strukturiert		Interpretation von graphischen Darstellungen im Sachzusammenhang	Z. B. Wasserstand in Abhängigkeit von der Zeit, graphische Fahrpläne, Geschwindigkeit in Abhängigkeit von der Zeit oder vom Weg, Zuordnung von Weg-Geschwindigkeits-diagrammen zu bestimmten Streckenprofilen

<p>präsentieren</p> <p>3. eigene Überlegungen in kurzen Beiträgen sowie selbstständige Problembearbeitungen in Vorträgen verständlich darstellen</p> <p>8. Äußerungen [...] analysieren und beurteilen</p>			
		Anfertigen von Diagrammen aus Wertetabellen	Abtragen der unabhängigen Größe auf der x-Achse, der abhängigen Größe auf der y-Achse
		Anfertigen von Wertetabellen aus graphischen Darstellungen Graphisch oder formal gegebene Zusammenhänge verbal beschreiben	Eintragen der unabhängigen Größe in der ersten Zeile Z. B. Füllvorgänge, Bewegungsvorgänge, Faustformel für den Bremsweg eines Fahrzeugs, Kaufpreis bei Mengenrabatt, Kosten, die sich aus Grundgebühr und Verbrauch zusammensetzen
	(2) Muster (zum Beispiel Zahlenfolgen) erkennen, verbal beschreiben und diese fortsetzen	Muster Zahlenmuster und geometrische Muster fortsetzen	Hinweis auf den Grundschulbildungsplan: „Gesetzmäßigkeiten in arithmetischen Mustern erkennen, beschreiben und fortsetzen: Zahlenfolgen, strukturierte Aufgabenfolgen“, „arithmetische Muster selbst entwickeln, systematisch verändern und beschreiben“
<p>2.3 Modellieren</p> <p>1. wesentliche Informationen entnehmen und strukturieren</p> <p>4. relevante Größen und ihre Beziehungen identifizieren</p> <p>5. die Beziehungen zwischen Größen [...] beschreiben</p>	(5) proportionale und antiproportionale Zusammenhänge in konkreten Situationen erkennen und Sachprobleme durch proportionales und antiproportionales Rechnen lösen, auch in der Darstellungsform <i>Dreisatz</i>	<p>Proportionale Zusammenhänge</p> <p>Anwendungsaufgaben mit inhaltlichem Verständnis von proportionalen Zusammenhängen lösen</p> <p>Grenzen der Anwendbarkeit der Verfahren (z. B. Mengenrabatt)</p> <p>Anwendungsaufgaben mit</p>	<p>LVB Alltagskonsum</p> <p>Nicht: Proportionalitätsfaktor</p> <p>Differenzierungsmöglichkeit:</p> <p>- Differenzierung in anwendungsbezogenen Aufgaben unterschiedlicher Niveaus.</p>

<p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <p>5. Routineverfahren anwenden und miteinander kombinieren</p>		<p>inhaltlichem Verständnis von antiproportionalen Zusammenhängen lösen</p> <p>Gegenüberstellung: Proportionale und antiproportionale Zusammenhänge</p> <p>Anwendungsaufgaben mit dem Dreisatz bearbeiten</p>	<p>Methoden: Möglichkeit zum Präsentieren von Hausaufgaben.</p>
<p>7 Daten darstellen und interpretieren (10 Std. + 2 Std. Differenzierung)</p>			
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p>			
	<p>(10) <i>Brüche, Dezimalzahlen und Prozentangaben</i> ineinander umwandeln</p>	<p>Prozentangaben</p> <p>Prozentschreibweise als Abkürzung eines Bruches mit Nenner 100, auch Promilleangaben</p> <p>Nicht: vollständige Prozentrechnung</p>	
	<p>3.1.5 Daten darstellen, auswerten und interpretieren</p>		
<p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <p>2. mathematische Darstellungen zum Strukturieren von Informationen, zum Modellieren und zum Problemlösen auswählen und</p>	<p>(3) Daten graphisch darstellen ([...] <i>Streifen-, Kreisdiagramm</i>), ggf. auch unter Verwendung von Tabellenkalkulation</p> <p>(5) Daten aus vorgegebenen Sekundärquellen (zum Beispiel Texten, Diagrammen, bildlichen Darstellungen) entnehmen</p>	<p>Daten entnehmen</p> <p>Diagramme lesen, insbesondere Streifen- und Kreisdiagramme</p> <p>Daten darstellen</p> <p>Durch Tabellen und Diagramme, insbesondere Streifen- und Kreisdiagramme</p>	<p>Bezug zum <i>Basiskurs Medienbildung</i> „Produktion und Präsentation“ (hier: mittels eines Tabellenkalkulationsprogramms)</p> <p>Hinweis auf den Grundschulbildungsplan: „Tabellen, Schaubildern und Diagrammen Informationen entnehmen und diese Informationen deuten“</p>

<p>verwenden</p> <p>3. zwischen verschiedenen mathematischen Darstellungen wechseln</p> <p>2.3 Modellieren</p> <p>5. die Beziehungen zwischen diesen Größen mithilfe von Variablen, Termen, Gleichungen, Funktionen, Figuren, Diagrammen, Tabellen oder Zufallsversuchen beschreiben</p> <p>2.5 Kommunizieren</p> <p>7. aus Quellen (Texten, Bildern und Tabellen) und aus Äußerungen anderer mathematische Informationen entnehmen</p>	<p>(2) <i>absolute</i> und <i>relative Häufigkeiten</i> (auch in <i>Prozent</i>) bestimmen</p> <p>(4) die Kenngrößen <i>Maximum</i>, <i>Minimum</i> und <i>Mittelwert</i> (arithmetisches Mittel) bestimmen</p> <p>(6) statistische Aussagen mithilfe der Kenngrößen von Daten formulieren</p> <p>(7) Daten aus ihrer Erfahrungswelt auch bei unterschiedlichen Darstellungsformen auswerten, vergleichen und deuten</p> <p>(8) statistische Darstellungen hinsichtlich ihrer Eignung und hinsichtlich möglicher Irreführung beurteilen</p>	<p>Daten auswerten</p> <p>Umgang mit Daten</p> <p>Daten interpretieren, Datendarstellungen vergleichen</p>	<p>Bezug zur Bruchrechnung</p> <p>Differenzierungsmöglichkeit: - Statistische Kenngrößen nach unterschiedlichen Niveaus selbstständig erarbeiten.</p> <p>L BNE Teilhabe, Mitwirkung, Mitbestimmung</p> <p>L MB Mediengesellschaft</p> <p>L VB Medien als Einflussfaktoren</p>
---	---	--	---