

Schulcurriculum

Fundamente der Mathematik

Klassenstufe 7 – Nordrhein-Westfalen

Auf der Basis des G9 Kernlehrplans

Wissen, was zählt.

Klassenstufe 7

Schülerbuch	978-3-06-040177-2
Schülerbuch als E-Book	978-3-06-040395-0
Lösungen zum Schülerbuch	978-3-06-040422-3
Arbeitsheft mit Lösungen	978-3-06-040401-8
Serviceband	978-3-06-040444-5
Unterrichtsmanager (USB-Stick)	978-3-06-040450-6
Unterrichtsmanager (Online-Version)	978-3-06-041563-3

Fundamente der Mathematik · Kapitel 1	Inhaltsbezogene Kompetenzen¹	Prozessbezogene Kompetenzen¹
<p>Erweiterung des Zahlbereichs (Wiederholung aus Klasse 6)</p> <p>1.1 Ganze Zahlen und Zahlengerade</p> <p>1.2 Ganze Zahlen vergleichen und ordnen</p> <p>1.3 Zustandsänderungen</p> <p>1.4 Rationale Zahlen</p> <p>1.5 Rationale Zahlen addieren und subtrahieren</p> <p>1.6 Rationale Zahlen multiplizieren und dividieren</p> <p>1.7 Rechnen mit allen Grundrechenarten</p> <p>1.8 Ausmultiplizieren und Ausklammern</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden dar und ordnen sie der Größe nach (1), - geben Gründe und Beispiele für Zahlenbereichserweiterung an (2), - leiten Vorzeichenregeln zur Addition und Multiplikation anhand von Beispielen ab und nutzen Rechengesetze und Regeln (3). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an (Ope-1), - führen Darstellungswechsel sicher aus (Ope-6), - nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8), - setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf (Pro-3), - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), - überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen (Pro-7), - begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5), - nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) (Arg-7), - verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege (Kom-5), - verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache (Kom-6), - dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese (Kom-8).
	<p>Medienkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2.1 Informationsrecherche: Eigenschaften von Planeten recherchieren 	

Fundamente der Mathematik · Kapitel 2	Inhaltsbezogene Kompetenzen¹	Prozessbezogene Kompetenzen¹
<p>Zuordnungen</p> <p>2.1 Zuordnungen</p> <p>2.2 Zuordnungen darstellen</p> <p>2.3 Proportionale Zuordnungen</p> <p>2.4 Dreisatz für proportionale Zuordnungen</p> <p>2.5 Antiproportionale Zuordnungen</p> <p>2.6 Dreisatz für antiproportionale Zuordnungen</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen [...] (4), - stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen [...] auf (5). <p>Funktionen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab (1), - beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen (2), - lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen und Funktionen auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Funktionsplotter und Multipräsentationssysteme) (7). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen digitale Mathematikwerkzeuge ([...] Funktionsplotter, [...] Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) (Ope-11), - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4), - ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-5), - erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod-6), - wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4), - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), - präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur (Arg-3), - stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) (Arg-4), - entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen (Kom-1), - erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen (Kom-3), - wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen (Kom-7)
	<p>Medienkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 1.2 Digitale Werkzeuge: Probleme mithilfe von Zuordnungen mit digitalen Hilfsmitteln lösen 	

Fundamente der Mathematik · Kapitel 3	Inhaltsbezogene Kompetenzen¹	Prozessbezogene Kompetenzen¹
<p>Prozent- und Zinsrechnung</p> <p>3.1 Grundbegriffe der Prozentrechnung</p> <p>3.2 Prozentwert</p> <p>3.3 Prozentsatz</p> <p>3.4 Grundwert</p> <p>3.5 Prozentuale Veränderung</p> <p>3.6 Zinsen</p> <p>Streifzug: Sparpläne mit Tabellenkalkulation</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen (8). <p>Funktionen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen (8), - beschreiben prozentuale Veränderungen mit Wachstumsfaktoren und kombinieren prozentuale Veränderungen (9). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionsplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) (Ope-11), - nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse (Ope-13), - stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können (Mod-2), - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4), - ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-5), - setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf (Pro-3), - wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4), - analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern (Pro-9).
	<p>Medienkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.2 Digitale Werkzeuge: Sparpläne mit einer Tabellenkalkulation erstellen, Exponenten in der Zinsrechnung mit einer Tabellenkalkulation ermitteln - 6.2 Algorithmen erkennen: anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen erstellen 	

Fundamente der Mathematik · Kapitel 4	Inhaltsbezogene Kompetenzen¹	Prozessbezogene Kompetenzen¹
<p>Winkelbetrachtungen</p> <p>4.1 Nebenwinkel und Scheitelwinkel</p> <p>4.2 Stufenwinkel und Wechselwinkel Streifzug: Definition und Satz</p> <p>4.3 Winkelsumme im Dreieck</p> <p>4.4 Winkelsumme im Viereck</p>	<p>Geometrie</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren (1), - begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck [...] (2), - lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (7). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus (Ope-12), - wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4), - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), - benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen (Pro-10), - nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) (Arg-7), - erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerung/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) (Arg-8), - beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind (Arg-9), - ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten (Arg-10), - dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese (Kom-8).

Fundamente der Mathematik · Kapitel 5	Inhaltsbezogene Kompetenzen¹	Prozessbezogene Kompetenzen¹
<p>Geometrische Konstruktionen</p> <p>5.1 Dreieckskonstruktionen</p> <p>5.2 Probleme lösen mit Dreieckskonstruktionen</p> <p>5.3 Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende</p> <p>5.4 Linien am Kreis</p> <p>5.5 Umkreis und Inkreis beim Dreieck</p> <p>5.6 Seitenhalbierende und Höhen im Dreieck</p> <p>5.7 Satz des Thales</p> <p>Streifzug: Konstruktionen mit DGS</p>	<p>Geometrie</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - begründen die Beweisführung [...] zum Satz des Thales (2), - führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (3), - formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben (4), - zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an (5), - erkunden geometrische Zusammenhänge (Ortslinien von Schnittpunkten, Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (6), - lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (7). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren (Ope-9), - entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus (Ope-12), - nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse (Ope-13), - wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4), - nutzen heuristische Strategien und Prinzipien ([...] Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme [...]) (Pro-5), - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), - überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen (Pro-7), - benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen (Pro-10), - benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge (Arg-2), - präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur (Arg-3), - begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5), - verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten (Arg-6), - nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) (Arg-7), - erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerung/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) (Arg-8), - geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder (Kom-4), - dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präzisieren diese (Kom-8), - greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter (Kom-9).
	<p>Medienkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.2 Digitale Werkzeuge: Konstruktionen mit DGS 	

Fundamente der Mathematik · Kapitel 6	Inhaltsbezogene Kompetenzen¹	Prozessbezogene Kompetenzen¹
<p>Gleichungen</p> <p>6.1 Variablen und Terme</p> <p>6.2 Terme vereinfachen</p> <p>6.3 Gleichungen</p> <p>6.4 Äquivalenzumformungen</p> <p>6.5 Sonderfälle beim Lösen von Gleichungen</p> <p>6.6 Mit Gleichungen modellieren</p> <p>6.7 Bruchgleichungen</p> <p>6.8 Ungleichungen</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - deuten Variablen als [...] Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen [...] (4), - stellen Terme [...] zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (5), - stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (6), - formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (7), - ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen und [...] von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (9). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen [...] (Ope-5), - nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8), - treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor (Mod-3), - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4), - ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-5), - erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod-6), - beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod-7), - benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung (Mod-9), - wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4), - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), - analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern (Pro-9), - entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen (Kom-1).

Fundamente der Mathematik · Kapitel 7	Inhaltsbezogene Kompetenzen¹	Prozessbezogene Kompetenzen¹
<p>Zufall und Wahrscheinlichkeit</p> <p>7.1. Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeit</p> <p>7.2. Eigenschaften der Wahrscheinlichkeit</p> <p>7.3. Laplace-Wahrscheinlichkeit</p> <p>Streifzug: Simulation von Zufallsexperimenten</p>	<p>Stochastik</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (1), - bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (3). - grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab (4), - simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell (5). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8), - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4), - ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-5), - erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod-6), - überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen (Mod-8), - benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung (Mod-9), - setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf (Pro-3), - nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen [...], Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes [...]) (Pro-5), - benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge (Arg-2), - präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur (Arg-3), - begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5), - erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen (Kom-3).
	<p>Medienkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.2 Digitale Werkzeuge: Simulation von Zufallsexperimenten mittels einer Tabellenkalkulation 	

¹ Alle Inhalte in dieser Spalte aus: Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2019). Kernlehrplan für die Sekundarstufe I Gymnasium in Nordrhein-Westfalen Mathematik. Heft 3401