

Schulcurriculum

Fundamente der Mathematik

Klassenstufe 8 – Nordrhein-Westfalen

Auf der Basis des G9 Kernlehrplans

Wissen, was zählt.

Klassenstufe 8

| | |
|-------------------------------------|-------------------|
| Schülerbuch | 978-3-06-040185-7 |
| Schülerbuch als E-Book | 978-3-06-040396-7 |
| Lösungen zum Schülerbuch | 978-3-06-040426-1 |
| Arbeitsheft mit Lösungen | 978-3-06-040402-5 |
| Serviceband | 978-3-06-040445-2 |
| Unterrichtsmanager (USB-Stick) | 978-3-06-040451-3 |
| Unterrichtsmanager (Online-Version) | 978-3-06-041569-5 |

| Fundamente der Mathematik · Kapitel 1 | Inhaltsbezogene Kompetenzen ¹ | Prozessbezogene Kompetenzen ¹ |
|---|--|--|
| <p>Zufall und Wahrscheinlichkeit (Wiederholung aus Klasse 7)</p> <p>1.1 Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeit</p> <p>1.2 Eigenschaften der Wahrscheinlichkeit</p> <p>1.3 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 | |

| Fundamente der Mathematik · Kapitel 2 | Inhaltsbezogene Kompetenzen ¹ | Prozessbezogene Kompetenzen ¹ |
|---|--|--|
| <p>Terme</p> <p>2.1 Terme mit mehreren Variablen aufstellen</p> <p>2.2 Terme zusammenfassen</p> <p>2.3 Terme vereinfachen</p> <p>2.4 Rechnen mit Termen</p> <p>2.5 Ausmultiplizieren einer Klammer</p> <p>2.6 Ausklammern</p> <p>2.7 Ausmultiplizieren von zwei Klammern</p> <p>2.8 Die binomischen Formeln Streifzug: Pascal'sches Dreieck</p> <p>2.9 Gleichungen</p> | <p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - [...] nutzen Rechengesetze und Regeln (3), - 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 [...] zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (6), - formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (7). | <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 3 | Inhaltsbezogene Kompetenzen¹ | Prozessbezogene Kompetenzen¹ |
|---|--|---|
| Flächeninhalte 3.1 Flächeninhalt eines Dreiecks 3.2 Flächeninhalt eines Parallelogramms 3.3 Flächeninhalt eines Trapezes Streifzug: Flächeninhalt beliebiger Figuren | Geometrie Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - erkunden geometrische Zusammenhänge ([...] Abhängigkeit des Flächeninhalts von den Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (6), - lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (7), - berechnen Flächeninhalte und entwickeln Terme zur Berechnung von Flächeninhalten ebener Figuren (8). Arithmetik/Algebra Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - stellen Terme [...] zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (5), Medienkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - 1.2 Digitale Werkzeuge: Abhängigkeit des Flächeninhalts von den Seitenlängen mit einer DGS erkunden | Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, [...] (Ope-5), - nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware [...]) (Ope-11), - entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus (Ope-12), - nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse (Ope-13), - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4), - 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), - nutzen heuristische Strategien und Prinzipien ([...] Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, [...] Symmetrien verwenden, [...] Zurückführen auf Bekanntes [...]) (Pro-5), - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), - vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz (Pro-8), <ul style="list-style-type: none"> - benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen (Pro-10), - entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen (Kom-1), - dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese (Kom-8). |

| Fundamente der Mathematik · Kapitel 4 | Inhaltsbezogene Kompetenzen¹ | Prozessbezogene Kompetenzen¹ |
|--|--|---|
| <p>Mehrstufige Zufallsexperimente - Baumdiagramme</p> <p>4.1 Baumdiagramme</p> <p>4.2 Wahrscheinlichkeiten bei Baumdiagrammen</p> <p>4.3 Sinnvoller Umgang mit Baumdiagrammen</p> | <p>Stochastik</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen (2), - bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (3). | <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - führen Darstellungswechsel sicher aus (Ope-6), - nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8), - ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-5), - beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod-7), - nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen [...], Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes [...]) (Pro-5), - begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5). |

| Fundamente der Mathematik · Kapitel 5 | Inhaltsbezogene Kompetenzen¹ | Prozessbezogene Kompetenzen¹ |
|--|---|--|
| <p>Funktionen</p> <p>5.1 Funktionen</p> <p>5.2 Proportionale Funktionen</p> <p>5.3 Steigung</p> <p>5.4 Lineare Funktionen Streifzug: Funktionen mit einem Plotter zeichnen</p> <p>5.5 Gerade durch zwei Punkte</p> <p>5.6 Nullstellen</p> | <p>Funktionen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen (3), - stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen (4), - beschreiben den Einfluss der Parameter auf den Graphen einer linearen Funktion mithilfe von Fachbegriffen (5), - interpretieren die Parameter eines linearen Funktionsterms unter Beachtung der Einheiten in Sachsituationen (6), - lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von [...] Funktionen auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme) (7). | <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen digitale Mathematikwerkzeuge ([...] Funktionenplotter [...]) (Ope-11), - erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod-6), - überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen (Mod-8), - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), - stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf (Arg-1), - präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur (Arg-3), - stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) (Arg-4), - begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5), - nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) (Arg7), - erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen (Kom-3), - geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder (Kom-4), - verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache (Kom-6), - wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen (Kom-7). |

| <i>Fundamente der Mathematik</i> · Kapitel 5 | Inhaltsbezogene Kompetenzen ¹ | Prozessbezogene Kompetenzen ¹ |
|--|--|--|
| | Medienkompetenz: - 1.2 Digitale Werkzeuge: Funktionen mit einem Plotter zeichnen | |

| Fundamente der Mathematik · Kapitel 6 | Inhaltsbezogene Kompetenzen ¹ | Prozessbezogene Kompetenzen ¹ |
|---|--|---|
| <p>Lineare Gleichungssysteme</p> <p>6.1 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen</p> <p>6.2 Lineare Gleichungssysteme</p> <p>6.3 Lineare Gleichungssysteme rechnerisch lösen</p> <p>6.4 Additionsverfahren</p> <p>6.5 Sonderfälle beim rechnerischen Lösen</p> <p>Streifzug: Lineare Gleichungssysteme mit drei Gleichungen und der Gauß-Algorithmus</p> | <p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - deuten Variablen als [...] Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen (4), - stellen Gleichungen [...] zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (6), - ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen und linearer Gleichungssysteme [...] unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (9), - wählen algebraische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme zielgerichtet aus und vergleichen die Effizienz unterschiedlicher Lösungswege (10). | <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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), - 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), - vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz (Pro-8), - benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen (Pro-10). |

| Fundamente der Mathematik · Kapitel 7 | Inhaltsbezogene Kompetenzen¹ | Prozessbezogene Kompetenzen¹ |
|---|---|---|
| <p>Ähnlichkeit</p> <p>7.1 Ähnliche Figuren</p> <p>7.2 Zentrische Streckungen Streifzug: Ähnlichkeitssätze für Dreiecke</p> <p>7.3 Strahlensätze</p> <p>7.4 Umkehrung der Strahlensätze</p> | <p>Geometrie (Stufe 2)</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - erzeugen ähnliche Figuren durch zentrische Streckungen und ermitteln aus gegebenen Abbildungen Streckzentrum und Streckfaktor (2), - berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen [...] (9). | <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8), - nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren (Ope-9), - 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). |

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