





Schulinternes Curriculum für das Fach Mathematik

Sekundarstufe I (G8) Stand: Oktober 2008

Verbindliche Lehrplananforderungen

Der Kernlehrplan Nordrhein-Westfalen für die Sekundarstufe I (G8) weist neben **inhaltsbezogenen Kompetenzen** (d.h. Vorgaben für die inhaltlichen Bereiche Arithmetik/ Algebra, Funktionen, Geometrie, Stochastik) auch **prozessbezogene Kompetenzen** (Argumentieren/ Kommunizieren, Problemlösen, Modellieren, Werkzeuge/ Medien) aus.

Diese prozessbezogenen Kompetenzen werden anhand der Inhalte eingeübt und durchgängig gefördert, wie die Tabelle, entnommen den Kernlehrplänen NRW, 2007 S. 33, darstellt. Hierbei sollen sich die Anforderungen steigern und zunehmend komplexer werden.

	 Argumentieren/ Kommunizieren	 Problemlösen	 Modellieren	 Werkzeuge, Medien
5/6	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Texten, Bildern und Tabellen • Erläutern von Rechenwegen • Intuitives Begründen 	<ul style="list-style-type: none"> • Beispiele finden • Überprüfen durch Probieren • Schätzen, Überschlagen • Ergebnisse deuten 	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen von Termen, Figuren und Diagrammen zu Sachaufgaben • im Modell gewonnene Lösung an Realsituation überprüfen • Angeben von Realsituationen zu Figuren, Termen und Diagrammen 	<ul style="list-style-type: none"> • Lineal, Geodreieck, Zirkel • Plakat, Tafel • Lerntagebuch, Merkheft
7/8	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Texten, Bildern, Tabellen und Grafen • Informationen aus authentischen Texten (Zeitung) • Präsentation und Bewertung von Lösungswegen • mehrschrittige Argumentationen 	<ul style="list-style-type: none"> • Zurückführen auf Bekanntes • Spezialfälle finden • Verallgemeinern • Untersuchen von Zahlen und Figuren • Überprüfen auf mehrere Lösungen und Lösungswege • Überprüfen von Ergebnissen und Lösungswegen 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufstellen von Gleichungen, Zuordnungen, Funktionen, Gleichungssystemen und Zufallsversuchen zu Realsituationen • Angeben von Realsituationen zu Tabellen, Grafen, Gleichungen • Modelle verändern und anpassen 	<ul style="list-style-type: none"> • Taschenrechner • Tabellenkalkulation • Geometriesoftware • Funktionenplotter • Formelsammlung, Lexika, Internet
9	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung und Bewertung von Problembearbeitungen • Argumentationsketten 	<ul style="list-style-type: none"> • Zerlegen von Problemen • Vorwärts-/ Rückwärtsarbeiten • Bewerten von Lösungswegen 	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Modelle in Realsituationen und Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen • Modelle vergleichen und bewerten 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl von Werkzeugen • Auswahl von Präsentationsmedien • Selbstständige Nutzung von Print- und elektronischen Medien

Die inhaltsbezogenen Kompetenzen werden im Folgenden ausführlich auf die jahrgangsstufen-übergreifenden Blöcke 5+6 und 7+8+9 bezogen ausgeführt.

Bemerkungen zum Lehrwerk „Fokus Mathematik“ (Cornelsen):

Aufgaben zum Vernetzen der erarbeiteten Inhalte sind Bestandteil eines jeden Kapitels im eingeführten Schulbuch. Außerdem gibt es regelmäßig Aufgaben, die zum Wiederholen bereits bekannter Sachverhalte einladen. Mit Hilfe der Check up-Seiten können sich die SuS selbstständig vergewissern, dass sie durch Anwendung der erlernten Inhalte relevante Aufgaben lösen können. Auf den Seiten „Auf einen Blick“ werden die Inhalte eines Kapitels zusammenfassend in übersichtlicher Form dargestellt.

Grundsätze der Leistungsbewertung

Bei der Leistungsbewertung werden die von den Schülerinnen und Schülern

erbrachten Leistungen aus den Bereichen „Schriftliche Arbeiten“ und „Sonstige Leistungen im Unterricht“ sowie lediglich ergänzend Ergebnisse zentraler Lernstandserhebungen angemessen berücksichtigt.

Unterrichtsinhalte für die Klasse 5 und 6: Verbindliche Lehrplananforderungen

Eine wesentliche Aufgabe des Mathematikunterrichts in der Klasse 5 besteht unter anderem darin, durch Angleichen der z. T. recht unterschiedlichen Vorkenntnisse und durch Vermitteln einer gemeinsamen Fachsprache eine Basis zu schaffen. In der Klasse 6 werden dann die in Klasse 5 erarbeiteten Inhalte gefestigt und erweitert.

In den Klassen 5 und 6 werden pro Halbjahr 3 einstündige Klassenarbeiten geschrieben, die die erarbeiteten inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen überprüfen.

Inhaltsbezogene Kompetenzen 5+6 (Kl.5)

Arithmetik / Algebra: Mit Zahlen und Symbolen umgehen.

- Darstellen: Darstellung natürlicher und ganzer Zahlen auf verschiedene Weise (Zahlengerade, Wortform, Stellenwerttafel, Zifferndarstellung, Potenzschreibweise)
- Ordnen: Darstellung von Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten
- Operieren: Vergleich und Ordnen von ganzen Zahlen, Runden von natürlichen Zahlen
- Operieren: Ausführung der vier Grundrechenarten (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) mit natürlichen und ganzen Zahlen
- Anwenden: Nutzung von Strategien für Rechenvorteile, Einüben von Techniken zum Überschlagen und zur Probe als Rechenkontrolle

Funktionen: Beziehungen und Veränderungen beschreiben und erkunden.

- Darstellen: Darstellung der Beziehungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen und Diagrammen
- Interpretieren: Ablesen von Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen
- Anwenden: Nutzung gängiger Maßstabsverhältnisse

Geometrie: Ebene und räumliche Strukturen nach Maß und Form erfassen.

- Erfassen: Verwendung der Grundbegriffe Punkt, Gerade, Strecke, Winkel, Abstand, Radius, parallel und senkrecht zur Beschreibung ebener und räumlicher Figuren
- Benennung und Charakterisierung von Grundfiguren und Grundkörpern wie Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Raute,

Trapez, Dreieck, Kreis, Quader, Würfel, Pyramide und Identifizierung in der Umwelt der SuS

Konstruieren: Zeichnen von Grundfiguren und Mustern auch im ebenen Koordinatensystem
Skizzieren von Schrägbildern und Netzen von Körpern sowie Herstellung der Körper

Messen: Schätzen und Bestimmen von Längen, Umfängen von Vielecken und Flächeninhalten von Rechtecken

Stochastik: Mit Daten und Zufall arbeiten.

Erheben: Erhebung von Daten und ihre Zusammenfassung in Ur- und Strichlisten

Darstellen: Zusammenstellung von Häufigkeitstabellen und ihre Veranschaulichung mit Hilfe von Säulen-, Balken- und Strichdiagrammen

Beurteilen: Lesen und Interpretieren statistischer Darstellungen

Inhaltsbezogene Kompetenzen 5+6 (Kl.6)

Arithmetik / Algebra: Mit Zahlen und Symbolen umgehen.

Darstellen: Darstellung einfacher Bruchteile auf verschiedene Weise: handelnd, zeichnerisch an verschiedenen Objekten, durch Zahlensymbole und als Punkte auf der Zahlengerade; Deutung der Bruchzahlen als Größen, Operatoren und Verhältnisse; Nutzung des Grundprinzips des Kürzens und Erweiterns von Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung

Deutung von Dezimalzahlen und Prozentzahlen als andere Darstellungsform für Brüche und Darstellung an der Zahlengerade
Umwandlungen zwischen Bruch, Dezimalzahl und Prozentzahl

Ordnen: Ordnen und Vergleichen von rationalen Zahlen; Runden von Dezimalbrüchen.

Operieren: Ausführung der Grundrechenarten (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) mit endlichen Dezimalzahlen und einfachen Brüchen

Bestimmung von Teilern und Vielfachen natürlicher Zahlen und Anwendung von Teilbarkeitsregeln für 2,3,5 und 10

Anwenden: Anwendung der arithmetischen Kenntnisse von Zahlen und Größen, Ausnutzen von Strategien für Rechenvorteile, Überschlag und Probe als Rechenkontrolle

Systematisieren: Bestimmen von Anzahlen auf systematische Weise

Funktionen: Beziehungen und Veränderungen beschreiben und erkunden.

Darstellen: Darstellung der Beziehungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen und Diagrammen

Interpretieren: Ablesen von Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen

Erkundung von Mustern in Beziehungen zwischen Zahlen und
Aufstellen von Vermutungen

Anwenden: Nutzung gängiger Maßstabsverhältnisse

Geometrie: Ebene und räumliche Strukturen nach Maß und Form erfassen.

Erfassen: Verwendung bereits bekannter Grundbegriffe (Punkt, Gerade,
Strecke etc.)
sowie der neuen Begriffe achsensymmetrisch und punktsymmetrisch
zur Beschreibung ebener und räumlicher Figuren

Konstruieren: Unterscheiden und Zeichnen von spitzen, stumpfen und rechten
Winkeln, Konstruktionen im Koordinatensystem
Zeichnerisches Spiegeln und Verschieben von einfachen ebenen
Figuren

Messen: Schätzen und Bestimmen des Flächeninhaltes von Dreiecken,
Parallelogrammen und daraus zusammengesetzter Figuren
Bestimmung von Oberfläche und Volumina von Quadern

Stochastik: Mit Daten und Zufall arbeiten.

Darstellen: Veranschaulichung von Häufigkeitstabellen mit Säulen- und
Kreisdiagrammen

Auswerten: Bestimmung relativer Häufigkeiten, des arithmetischen Mittels und des
Medians

Beurteilen: Lesen und Interpretieren statistischer Darstellungen.

Unterrichtsinhalte für die Klasse 7, 8 und 9: Verbindliche Lehrplananforderungen

In den Klassen 7 und 8 werden pro Halbjahr 3 einstündige Klassenarbeiten geschrieben, die die erarbeiteten inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen überprüfen. Ausnahme ist hier das 2. Halbjahr in der Klasse 8, in dem eine der Klassenarbeiten durch die Lernstandserhebung ersetzt wird, so dass insgesamt in Klasse 8 nur 5 Klassenarbeiten geschrieben werden.

In Klasse 9 werden pro Halbjahr 2 Klassenarbeiten geschrieben.

Inhaltsbezogene Kompetenzen 7+8+9 (KI.7)

Arithmetik / Algebra: Mit Zahlen und Symbolen umgehen.

Operieren: Aufstellen, Berechnen, Umformen, Zusammenfassen und Vereinfachen von Termen
Lösen von linearen Gleichungen
Anwenden: Verwenden der Kenntnisse über rationale Zahlen und lineare Gleichungen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme

Funktionen: Beziehungen und Veränderungen beschreiben und erkunden.

Darstellen: Darstellung von Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen; Wechseln zwischen diesen Darstellungen
Interpretieren: Interpretation von Zuordnungsgrafiken und von linearen Funktionstermen
Anwenden: Erkennen proportionalen, antiproportionalen und linearer Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen
Anwendung der Eigenschaften von proportionalen, antiproportionalen und linearen Zuordnungen
Durchführen einfacher Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen
Berechnung von Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen (auch Zinsrechnung)

ITG-Modul Kurs 4 Tabellenkalkulation (in Kooperation mit dem Betreuer des Moduls)
in den Bereichen Prozentrechnung, Dreisatz, lineare Funktionen
Anwendung der Grundrechenarten in Zellen
Erstellung von Rechnungen und Ergebnissen aus Reihen
Zins- und Zinseszinsberechnungen mit Hilfe von Zellenformeln

Geometrie: Ebene und räumliche Strukturen nach Maß und Form erfassen.

Erfassen: Benennung und Charakterisierung von Winkeln an Geradenkreuzungen
Konstruieren: Zeichnen von Dreiecken aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen
Messen: Schätzen und Bestimmen von Umfang und Flächeninhalt von Kreisen und zusammengesetzten Figuren

Anwenden: Erfassen und Begründen der Eigenschaften von Figuren mit Hilfe von Symmetrie und einfachen Winkelsätzen

Inhaltsbezogene Kompetenzen 7+8+9 (KI.8)

Arithmetik / Algebra: Mit Zahlen und Symbolen umgehen.

- Operieren: Anwendung des Radizierens als Umkehrung des Potenzierens
Berechnen und Überschlagen von Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf
Zusammenfassen von Termen, Ausmultiplizieren und Faktorisieren mit einfachen Faktoren, Nutzen der binomischen Formeln als Rechenstrategie
Lösen linearer Gleichungssysteme mit zwei Variablen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch und Nutzen der Probe als Rechenkontrolle
- Anwenden: Verwenden der Kenntnisse über lineare Gleichungssysteme zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme
- Systematisieren: Unterscheidung von rationalen und irrationalen Zahlen

Funktionen: Beziehungen und Veränderungen beschreiben und erkunden.

- Interpretieren: Interpretation linearer Gleichungssysteme

Geometrie: Ebene und räumliche Strukturen nach Maß und Form erfassen

- Erfassen: Benennung und Charakterisierung von Prismen und Zylindern und ihre Identifizierung in der Umwelt
- Messen: Schätzen und Bestimmen von Oberflächen und Volumina von Prismen und Zylindern

Stochastik: Mit Daten und Zufall arbeiten.

- Erheben: Planung und Durchführung von Datenerhebungen auch unter Nutzung einer Tabellenkalkulation
- Darstellen: Veranschaulichung von ein- und zweistufigen Zufallsexperimenten mit Hilfe von Baumdiagrammen
Nutzen von Median, Spannweite und Quartilen zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen als Boxplots
- Auswerten: Benutzen relativer Häufigkeiten von langen Versuchsreihen als Schätzwerte für Wahrscheinlichkeiten
Verwenden von ein- und zweistufigen Zufallsversuchen zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in Alltagssituationen
Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsexperimenten mit Hilfe der Laplace-Regel
Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten mit Hilfe der Pfadregeln
- Beurteilen: Interpretation von Spannweite und Quartilen in statistischen Darstellungen

Inhaltsbezogene Kompetenzen 7+8+9 (KI.9)

Arithmetik / Algebra: Mit Zahlen und Symbolen umgehen.

- Darstellen: Lesen und Schreiben von Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise und Erläuterung der Potenzschreibweise mit ganzrationalen Exponenten
- Operieren: Lösung von einfachen quadratischen Gleichungen, d.h. von quadratischen Gleichungen, auf die ein Lösungsverfahren (z.B. Faktorisierung, pq-Formel) unmittelbar angewendet werden kann.
- Anwenden: Verwendung der Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme

Funktionen: Beziehungen und Veränderungen beschreiben und erkunden..

- Darstellen: Darstellung von linearen und quadratischen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und in Termen, Wechsel zwischen diesen Darstellungen und Benennung ihrer Vor- und Nachteile
Darstellung der Sinusfunktion mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und in Termen
- Interpretieren: Deutung der Parameter der Termdarstellungen von linearen und quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und Nutzung dieser Deutung in Anwendungssituationen
- Anwenden: Anwendung linearer und quadratischer Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen
Anwendung exponentieller Funktionen zur Lösung außermathematischer Problemstellungen aus dem Bereich Zinseszins
Verwendung der Sinusfunktion zur Beschreibung periodischer Vorgänge

Geometrie: Ebene und räumliche Strukturen nach Maß und Form erfassen.

- Erfassen: Benennung und Charakterisierung von Körpern (Pyramiden, Kegeln, Kugeln) und Identifizierung dieser Körper in der Umwelt
- Konstruieren: Skizzierung von Schrägbildern, Entwurf von Netzen von Zylindern, Pyramiden und Kegeln sowie Herstellung dieser Körper
Maßstabsgetreue Vergrößerung und Verkleinerung einfacher Figuren
- Messen: Schätzung und Bestimmung von Oberflächen und Volumina von Pyramiden, Kegeln und Kugeln
- Anwenden: Berechnung geometrischer Größen unter Verwendung des Satzes des Pythagoras und der Definitionen von Sinus, Kosinus und Tangens
Begründung der Eigenschaften von Figuren mit Hilfe des Satzes des Thales
Beschreibung und Begründung von Ähnlichkeitsbeziehungen geometrischer Objekte und Nutzung dieser Beziehungen im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen

Stochastik: Mit Daten und Zufall arbeiten.

Beurteilen: Kritische Analyse grafischer statistischer Darstellungen und Erkennung von Manipulationen
Nutzung von Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten