

# Viktoria-Gymnasium Essen ▶ Lehrplan Mathematik Sek. I

Gültig ab Schuljahr 2014/15 · Beschluss der Fachkonferenz Mathematik vom 28.04.2015

Inhaltliche und prozessbezogene Kompetenzen sind untrennbar miteinander verbunden und bilden *gemeinsam* die verbindlichen Vorgaben für den Mathematikunterricht am Viktoria-Gymnasium.

	Jahrgangsstufe 5	Jahrgangsstufe 6
inhaltliche Kompetenzen	<p><b>Schülerinnen und Schüler sollen ...</b></p> <p><b>[Natürliche Zahlen]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- natürliche Zahlen darstellen in (Stellenwerttafel, Zahlwörter, Zahlenstrahl), ordnen und vergleichen</li> <li>- mit natürlichen Zahlen rechnen (im Kopf und schriftlich), Rechenvorteile erkennen und die Probe machen; Ergebnisse sollen gerundet, überschlagen und geschätzt werden.</li> <li>- mit Größen rechnen und dabei auch Einheiten und Maßstäbe umrechnen</li> <li>- Produkte als Potenzen schreiben</li> </ul> <p><b>[Ganze Zahlen]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ganze Zahlen auf der Zahlengeraden darstellen, ordnen und vergleichen sowie die Grundrechenarten mit ihnen durchführen</li> </ul> <p><b>[Geometrie]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geometrische Grundbegriffe kennen (Punkt, Gerade, Strecke, Abstand; parallel, senkrecht)</li> <li>- ebene Figuren charakterisieren, benennen und zeichnen (Quadrat, Rechteck, Raute, Trapez, Parallelogramm, Dreieck (rechtwinklig, gleichschenkelig, gleichseitig), Kreis</li> <li>- Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken und daraus zusammengesetzten Figuren schätzen und bestimmen</li> <li>- ein Koordinatensystem für Darstellungen nutzen</li> <li>- Schrägbilder und Abwicklungen von Würfel und Quader zeichnen und Körpermodelle herstellen</li> </ul> <p><b>[Statistik]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Daten erheben und Ergebnisse als absolute Häufigkeiten in Ur- und Strichlisten sowie in Säulen- und Punktdiagrammen darstellen</li> <li>- den Median berechnen</li> <li>- statistische Darstellungen lesen und interpretieren sowie in Form von Tabellen und Diagrammen auch selbst erstellen</li> </ul>	<p><b>Schülerinnen und Schüler sollen ...</b></p> <p><b>[Teilbarkeitslehre]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teiler und Vielfache bestimmen</li> <li>- Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10 anwenden</li> <li>- Primzahlen identifizieren und Primfaktorzerlegungen durchführen</li> </ul> <p><b>[Bruchzahlen]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bruchteile anschaulich darstellen</li> <li>- Brüche auf der Zahlengeraden darstellen, ordnen und vergleichen</li> <li>- Brüche als Größen, Operatoren und Verhältnisse auffassen</li> <li>- mit Brüchen rechnen (Grundrechenarten, auch mit Größen) und dabei auch Erweitern und Kürzen</li> </ul> <p><b>[Dezimalbrüche]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dezimalbrüche auf der Zahlengeraden darstellen, ordnen und vergleichen</li> <li>- mit Dezimalbrüchen rechnen (Grundrechenarten, auch mit Größen), Ergebnisse runden und überschlagen</li> <li>- Brüche als relative Häufigkeiten und prozentuale Anteile auffassen; verschiedene Darstellungen (Bruch, Dezimalbruch, relativer und prozentualer Anteil) ineinander überführen</li> <li>- arithmetische Mittelwerte berechnen</li> </ul> <p><b>[Geometrie]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Punkt- und Achsensymmetrie identifizieren sowie entsprechende Spiegelungen durchführen</li> <li>- Winkel messen und zeichnen sowie verschiedene Winkeltypen unterscheiden</li> <li>- Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende zeichnen</li> <li>- Flächeninhalte von Parallelogrammen und Dreiecken und daraus zusammengesetzten Figuren berechnen</li> <li>- Oberfläche und Volumen von Würfel und Quader berechnen</li> </ul>
	prozessbezogene Kompetenzen	<p><b>Schülerinnen und Schüler sollen ...</b></p> <p><b>kommunizieren, präsentieren und argumentieren</b> und dabei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) sowie inner- und außermathematische Problemstellungen mit eigenen Worten wiedergeben</li> <li>- mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten unter Verwendung geeigneter Fachbegriffe erläutern</li> </ul> <p><b>Probleme erfassen, erkunden und lösen</b> und dabei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- auch im Team arbeiten</li> <li>- in einfachen Problemsituationen mathematische Fragestellungen und die relevanten Größen erkennen</li> <li>- die Strategien „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ sowie elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) anwenden</li> <li>- Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln und die Ergebnisse in Bezug auf die tatsächliche Problemstellung deuten</li> </ul> <p><b>Modelle erstellen und nutzen</b> und dabei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- einem mathematischen Modell (Term, Figur, Diagramm) eine passende Realsituation zuordnen</li> <li>- Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (Terme, Figuren, Diagramme) übersetzen und die im Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen</li> </ul> <p><b>Medien und Werkzeuge verwenden</b>, und zwar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen</li> <li>- unterschiedliche Medien (z.B. Tafel, Plakat, Folie) zur Präsentation von Ergebnissen</li> <li>- ein Lerntagebuch zur Dokumentation der eigenen Arbeit oder ein Merkheft zur Dokumentation der aus dem Unterricht erwachsenen Merksätze</li> <li>- selbst erstellte Dokumente und das Schulbuch zum Nachschlagen</li> </ul>

# Viktoria-Gymnasium Essen ▶ Lehrplan Mathematik Sek. I

Gültig ab Schuljahr 2014/15 · Beschluss der Fachkonferenz Mathematik vom 28.04.2015

Inhaltliche und prozessbezogene Kompetenzen sind untrennbar miteinander verbunden und bilden *gemeinsam* die verbindlichen Vorgaben für den Mathematikunterricht am Viktoria-Gymnasium.

	Jahrgangsstufe 7	Jahrgangsstufe 8
inhaltliche Kompetenzen	<p><b>Schülerinnen und Schüler sollen ...</b></p> <p><b>[Zuordnungen]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zuordnungen verbal, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen darstellen und interpretieren</li> <li>- (anti-)proportionale Zuordnungen in Tabellen, Termen und realen Situationen identifizieren</li> <li>- (anti-)proportionalen Dreisatz zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme anwenden</li> <li>- mit Prozenten und Zinsen rechnen</li> </ul> <p><b>[Geometrie]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Winkelbeziehungen an Geradenkreuzungen und in Figuren erkennen und benennen</li> <li>- Eigenschaften von Figuren erfassen und begründen mit Hilfe von Symmetrie, Kongruenz und einfachen Winkelsätzen</li> <li>- Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen konstruieren (Kongruenzsätze)</li> <li>- Umfang und Flächeninhalt von Kreisen und zusammengesetzten (Kreis-)Figuren berechnen</li> </ul> <p><b>[Terme und Gleichungen]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Terme aufstellen, berechnen, zusammenfassen; ausmultiplizieren und faktorisieren mit einem einfachen Faktor</li> <li>- lineare Gleichungen lösen und eine Probe zur Kontrolle durchführen</li> <li>- Aufgaben mit Anwendungsbezug lösen</li> </ul> <p><b>[Lineare Funktionen]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lineare Funktionen in Tabellen, Termen, Graphen und realen Situationen identifizieren</li> <li>- mit linearen Funktionen und Geraden umgehen</li> </ul>	<p><b>Schülerinnen und Schüler sollen ...</b></p> <p><b>[Terme und Gleichungen]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- binomische Formeln anwenden</li> <li>- lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen durch Probieren, algebraisch und grafisch lösen sowie eine Probe zur Rechenkontrolle durchführen</li> <li>- Aufgaben mit Anwendungsbezug lösen</li> </ul> <p><b>[Stochastik]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenerhebungen planen und durchführen und dabei Daten mit einer Tabellenkalkulation erfassen</li> <li>- Häufigkeitsverteilungen als Boxplots darstellen mit Median, Spannweite und Quartilen</li> <li>- Spannweite und Quartile in statistischen Darstellungen interpretieren</li> <li>- ein- und zweistufige Zufallsexperimente mit Hilfe von Baumdiagrammen darstellen und zugehörige Wahrscheinlichkeiten berechnen (Pfadregeln)</li> </ul> <p><b>[Reelle Zahlen]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rationale und irrational Zahlen unterscheiden</li> <li>- Radizieren als Umkehrung des Potenzierens auffassen</li> <li>- einfache Quadratwurzeln im Kopf berechnen und überschlagen</li> </ul> <p><b>[Geometrie]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenschaften von Figuren mit Hilfe des Satzes des Thales begründen</li> <li>- Prismen und Zylinder charakterisieren und erkennen, Oberfläche und Volumen berechnen</li> </ul>
	prozessbezogene Kompetenzen	<p><b>Schülerinnen und Schüler sollen ...</b></p> <p><b>kommunizieren, präsentieren und argumentieren</b> und dabei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graf) entnehmen, strukturieren und bewerten; Informationen aus einfachen authentischen Texten und mathematischen Darstellungen entnehmen, deren Aussagen analysieren und beurteilen</li> <li>- Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern</li> <li>- Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen vergleichen und bewerten und dazu mathematisches Wissen zur Begründung einsetzen; Ober- und Unterbegriffe angeben, (Gegen)Beispiele als Belege anführen</li> <li>- Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen präsentieren</li> <li>- Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung setzen (z.B. Gleichungen und Grafen)</li> </ul> <p><b>Probleme erfassen, erkunden und lösen</b> und dabei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ihre Vorgehensweise planen und beschreiben; die Möglichkeit mehrerer Lösungen oder Lösungswege sowie deren Schlüssigkeit und Richtigkeit überprüfen</li> <li>- die Strategien „Zurückführen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ sowie verschiedene Darstellungsformen (Tabelle, Skizze, Gleichung) anwenden</li> <li>- zur Lösung mathematischer Standardaufgaben Algorithmen einsetzen und deren Praktikabilität bewerten</li> <li>- Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnung, eine Probe oder Skizzen überprüfen</li> </ul> <p><b>Modelle erstellen und nutzen</b> und dabei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- einem mathematischen Modell (Tabelle, Graf, Gleichung) eine passende Realsituation zuordnen</li> <li>- einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, LGS, Zufallsversuche), die am Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und das Modell ggf. verändern</li> </ul> <p><b>Medien und Werkzeuge verwenden</b>, und zwar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Taschenrechner (Einführung erfolgt in der Jgst. 7)</li> <li>- Tabellenkalkulation, Geometriesoftware und Funktionenplotter zum Erkunden und Lösen mathematischer Zusammenhänge</li> <li>- eine Tabellenkalkulation zum Zusammenstellen und Darstellen von Daten</li> <li>- Schulbücher, Formelsammlung, Lexika und Internet zur Informationsbeschaffung</li> </ul>

# Viktoria-Gymnasium Essen ▶ Lehrplan Mathematik Sek. I

Gültig ab Schuljahr 2014/15 · Beschluss der Fachkonferenz Mathematik vom 28.04.2015

Inhaltliche und prozessbezogene Kompetenzen sind untrennbar miteinander verbunden und bilden *gemeinsam* die verbindlichen Vorgaben für den Mathematikunterricht am Viktoria-Gymnasium.

Jahrgangsstufe 9	
inhaltliche Kompetenzen	<p><b>Schülerinnen und Schüler sollen ...</b></p> <p><b>[Quadratische Gleichungen und Funktionen]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- quadratische Gleichungen lösen</li> <li>- quadratische Funktionen in Wertetabellen, Termen und Graphen darstellen, die Darstellung wechseln sowie ihre Vor- und Nachteile benennen</li> <li>- Zusammenhänge zwischen Funktionsterm und Graph herstellen und nutzen</li> <li>- Aufgaben mit Anwendungsbezug lösen</li> </ul> <p><b>[Potenzen und Exponentialfunktionen]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zehnerpotenzschreibweise lesen und schreiben (wissenschaftliche Notation)</li> <li>- Potenzgesetze für Potenzen mit natürlichen Exponenten anwenden</li> <li>- Grundlagenwissen über Potenzen mit rationalen Exponenten erwerben</li> <li>- Aufgaben aus dem Bereich Zinseszins durch Anwendung exponentieller Funktionen lösen</li> </ul> <p><b>[Geometrie in der Ebene]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- einfache Figuren maßstabstgetreue vergrößern und verkleinern (zentrische Streckung)</li> <li>- Strahlensätze auf geometrische Figuren und in Sachzusammenhängen anwenden</li> <li>- den Satz des Pythagoras zur Berechnung geometrischer Größen anwenden</li> <li>- Sinus-, Kosinus- und Tangensfunktion zur Berechnung geometrischer Größen anwenden</li> <li>- die Sinusfunktion unter funktionalen Aspekten betrachten</li> </ul> <p><b>[Geometrie im Raum]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pyramiden, Kegel und Kugeln benennen und charakterisieren, Oberfläche und Volumen schätzen und berechnen</li> <li>- Schrägbilder und Abwicklungen von Zylindern, Pyramiden und Kegeln zeichnen und Körpermodelle herstellen</li> </ul> <p><b>[Stochastik]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chancen und Risiken beurteilen sowie Häufigkeiten schätzen mittels bedingter Wahrscheinlichkeiten (Vierfeldertafel)</li> <li>- statistische Darstellungen kritisch analysieren und Manipulationen erkennen</li> </ul>
prozessbezogene Kompetenzen	<p><b>Schülerinnen und Schüler sollen ...</b></p> <p><b>kommunizieren, präsentieren und argumentieren</b> und dabei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten unter Verwendung geeigneter Fachbegriffe erläutern und dabei auf mathematisches Wissen und mathematische Symbole zurückgreifen</li> <li>- Problembearbeitungen in vorbereiteten Vorträgen präsentieren</li> </ul> <p><b>Probleme erfassen, erkunden und lösen</b> und dabei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Strategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ und „Zerlegen in Teilprobleme“ anwenden</li> <li>- Lösungswege und Lösungsstrategien vergleichen und bewerten</li> </ul> <p><b>Modelle erstellen und nutzen</b> und dabei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zu einem mathematischen Modell passende Realsituationen finden</li> <li>- Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen (Tabellen, Grafen, Terme)</li> <li>- verschiedene mathematische Modelle für eine Realsituation vergleichen und bewerten</li> </ul> <p><b>Medien und Werkzeuge verwenden</b>, und zwar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die zur konkreten Problemlösung geeigneten Werkzeuge aus dem Repertoire mathematischer Werkzeuge</li> <li>- die zur Dokumentation und Präsentation geeigneten Medien</li> <li>- Printmedien und elektronische Medien zur selbstständigen Informationsbeschaffung</li> </ul>