

Vergleich mit dem Kernlehrplan Mathematik für das Gymnasium (G8) in Nordrhein-Westfalen  
Kompetenzerwartungen am Ende der Jahrgangsstufe 9

Fachlicher Inhalt	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen
<p><b>1) Quadratische Funktionen und Gleichungen, Parabeln</b></p> <p>1.1 Wiederholungen zum Graphen quadratischer Funktionen und zum Lösen einfacher quadratischer Gleichungen</p> <p>1.2 Scheitelpunktbestimmung – quadratische Ergänzung</p> <p>1.3 Lösen quadratischer Gleichungen und p-q-Formel</p> <p>1.4 Probleme lösen</p> <p>Zeitbedarf: 22 Std</p>	<p><i>Verbalisieren</i>                      Math. Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten erläutern und mit geeigneten Fachbegriffen präzisieren</p> <p><i>Mathematisieren</i>                      Realsituationen in math. Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) übersetzen</p> <p><i>Validieren</i>                      verschiedene mathematische Modelle für eine Realsituation vergleichen und bewerten</p> <p><i>Realisieren</i>                      zu einem math. Modell passende Realsituationen finden</p> <p><i>Berechnen</i>                      ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, Taschenrechner, Funktionenplotter) auswählen und nutzen</p>	<p><i>Darstellen</i>                      lineare und quadratische Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Graphen und in Termen darstellen, zwischen diesen Darstellungen wechseln und ihre Vor- und Nachteile benennen</p> <p><i>Interpretieren</i>                      die Parameter der Termdarstellungen von linearen und quadratischen Funktionen in der graphischen Darstellung deuten und dies in Anwendungssituationen nutzen</p> <p><i>Operieren</i>                      quadratische Gleichungen und darauf zurückzuführende lösen (z. B. Faktorisieren, pq-Formel, 3. Grad durch Faktorisieren, biquadratische durch Substitution)</p> <p>Aufstellen von Parabelgleichung in verschiedenen Ausgangssituationen, auch über LGS aus 3 allgemeinen Punkten</p> <p><i>Anwenden</i>                      lineare und quadratische Funktionen sowie Kenntnisse über quadratische Gleichungen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen anwenden, insbesondere Extremalprobleme über Scheitelpunktbestimmung lösen</p>
<p><b>2) Ähnlichkeit</b></p> <p>2.1 Verkleinern und Vergrößern</p> <p>2.2 zentrische Streckung</p> <p>2.3 Ähnliche Figuren</p> <p>2.4 Bestimmung von unzugänglichen Streckenlängen – Strahlensätze Verkleinern und Vergrößern</p> <p>Zeitbedarf: 16 Std</p>	<p><i>Lösen</i>                      die Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ anwenden</p> <p><i>Berechnen</i>                      ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, Taschenrechner, Geometriesoftware) auswählen und nutzen</p>	<p><i>Konstruieren</i>                      einfache Figuren maßstabsgetreu vergrößern und verkleinern</p> <p><i>Anwenden</i>                      Ähnlichkeitsbeziehungen geometrischer Objekte beschreiben und begründen und diese im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen nutzen</p>

Fachlicher Inhalt	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen
<p><b>3) Der Satz des Pythagoras</b></p> <p>3.1 Phänomene rund um den Satz des Pythagoras, Katheten- und Höhensatz</p> <p>3.2 Begründen und Variieren des Satzes von Pythagoras</p> <p>3.3 Probleme lösen mit dem Satz des Pythagoras</p> <p>Zeitbedarf: 16 Std</p>	<p><i>Kommunizieren</i> Problembearbeitungen überprüfen und bewerten</p> <p><i>Begründen</i> math. Wissen und Symbole für Begründungen und Argumentationsketten nutzen</p> <p><i>Berechnen</i> ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, Taschenrechner, Geometriesoftware) auswählen und nutzen</p> <p><i>Erkunden</i> Probleme in Teilprobleme zerlegen</p> <p><i>Reflektieren</i> Lösungswege und Problemlösestrategien vergleichen und bewerten</p>	<p><i>Anwenden</i> geometrische Größen in Figuren und Körpern mit Hilfe des Satzes des Pythagoras berechnen und Eigenschaften von Figuren mithilfe des Satzes des Thales begründen</p>
<p><b>4) Potenzen / Funktionsklassen</b></p> <p>4.1 Problemlösen mit Potenzen</p> <p>4.2 Rechnen mit Potenzen/Gleichungen lösen, Basis gesucht, Exponent gesucht</p> <p>4.3 exponentielles Wachstum</p> <p>4.4 Zinsezins</p> <p>Zeitbedarf: 25 Std</p>	<p><i>Lösen</i> die Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ anwenden</p> <p><i>Mathematisieren</i> Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) übersetzen</p> <p><i>Validieren</i> verschiedene math. Modelle für eine Realsituation vergleichen und bewerten</p> <p><i>Realisieren</i> zu einem math. Modell passende Realsituationen finden</p>	<p><i>Darstellen</i> Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise lesen und schreiben und die Potenzschreibweise erst mit ganzzahligen und dann mit rationalen Exponenten erläutern</p> <p><i>Anwenden</i> exponentielle Funktionen zur Lösung außermathematischer Problemstellungen aus dem Bereich Zinsezins und Populationsentwicklungen anwenden</p> <p><i>Erfassen</i> Graphen von verschiedenen Funktionsklassen identifizieren</p> <p><i>Optionales Modul: Operieren</i> An der Parabel kennengelernte Transformationen (Verschiebungen und Streckungen) auf andere Funktionstypen übertragen</p>
<p><b>5) Trigonometrie</b></p> <p>5.1 Die Winkelfunktionen am rechtwinkligen Dreieck</p> <p>Optional: 5.2 Sinusfunktionen und ihre Graphen</p> <p>Zeitbedarf: 12 Std</p>	<p><i>Berechnen</i> ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, Taschenrechner) auswählen und nutzen</p> <p><i>Optionales Modul: Mathematisieren</i> Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) übersetzen</p>	<p><i>Anwenden</i> geometrische Größen berechnen und dazu die Definitionen von Sinus, Kosinus und Tangens verwenden</p> <p><i>Optionales Modul: Darstellen</i> die Sinusfunktion mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Graphen und in Termen darstellen</p> <p><i>Anwenden</i> die Sinusfunktion zur Beschreibung einfacher periodischer Vorgänge verwenden</p>