

<b>Baumdiagramme und Vierfeldertafeln (Daten und Zufall)</b>		
<b>inhaltliche Kompetenzen</b>	<b>prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>	<b>Fachspezifisches und Fächerübergreifendes</b>
<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• überführen Baumdiagramme zweistufiger Zufallsexperimente in Vierfeldertafeln und umgekehrt und berücksichtigen dabei die Variabilität der Daten.</li> <li>• analysieren und stellen Daten mit zwei unterschiedlichen Merkmalen in Baumdiagrammen und Vierfeldertafeln dar.</li> <li>• ermitteln unbekannte Wahrscheinlichkeiten aus Vierfeldertafeln und Baumdiagrammen und interpretieren diese.</li> <li>• vervollständigen die Einträge in Baumdiagrammen und Vierfeldertafeln und wechseln zwischen diesen Darstellungen.</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache.</li> <li>• kombinieren mathematisches und außermathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren.</li> <li>• bauen Argumentationsketten aus, analysieren und bewerten diese.</li> <li>• geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese. (Mathematisch argumentieren)</li> <li>• stellen mehrfache Abhängigkeiten mit Vierfeldertafeln dar und analysieren diese. (Mathematische Darstellungen verwenden)</li> </ul>	<p>Fakultative Erweiterungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veranschaulichung der Variabilität durch Simulationen</li> <li>• Einheitsquadrat zur Visualisierung</li> <li>• iteratives Lernen aus Erfahrung</li> <li>• ausgewählte funktionale Zusammenhänge</li> </ul>

<b>Entdeckungen an rechtwinkligen Dreiecken und Ähnlichkeit (Zahlen und Operationen / Größen und Messen)</b>		
<b>inhaltliche Kompetenzen</b>	<b>prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>	<b>Fachspezifisches und Fächerübergreifendes</b>
<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und begründen Ähnlichkeiten.</li> <li>• beschreiben und begründen Ähnlichkeit geometrischer Objekte (insbesondere Ähnlichkeitssätze für Dreiecke) und nutzen diese Eigenschaft im Rahmen des Problemlösens und Argumentierens.</li> <li>• berechnen Streckenlängen und Winkelgrößen mithilfe der Ähnlichkeit, trigonometrischer Beziehungen sowie Sinus- und Kosinussatz.</li> <li>• ziehen in einfachen Fällen Wurzeln aus nicht-negativen rationalen Zahlen.</li> <li>• begründen exemplarisch Rechengesetze für Quadratwurzeln ... und wenden diese an.</li> <li>• nutzen das Wurzelziehen ... als Umkehrfunktion zum Potenzieren.</li> <li>• berechnen Streckenlängen mithilfe des Satzes von Pythagoras</li> <li>• begründen die Satzgruppe des Pythagoras sowie Sinussatz und Kosinussatz.</li> <li>• nutzen die Satzgruppe des Pythagoras bei Konstruktionen und Begründungen.</li> <li>• identifizieren und nutzen trigonometrische</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen.</li> <li>• wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an.</li> <li>• reflektieren und nutzen heuristische Strategien: Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Darstellungswechsel.</li> <li>• beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösungsstrategien.</li> </ul> <p>(Probleme mathematisch lösen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache.</li> </ul> <p>(Mathematisch argumentieren)</p>	<p>Einsatz digitaler Werkzeuge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAS zur Lösung von Gleichungen</li> <li>• DGS zur Exploration</li> </ul> <p>Fakultative Erweiterungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung des Smartphones</li> </ul>

Beziehungen zur Berechnung in Dreiecken. • berechnen und nutzen den Tangens als Steigungsmaß.		
--	--	--

<b>Quadratische Zusammenhänge (Zahlen und Operationen / Raum und Form / Funktionaler Zusammenhang)</b>		
inhaltliche Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	Fachspezifisches und Fächerübergreifendes
Die Schülerinnen und Schüler...  • beschreiben und erzeugen Parabeln als Ortslinien. • lösen quadratische Gleichungen vom Typ $x^2 + p \cdot x = 0$ und $x^2 + q = 0$ hilfsmittelfrei. • lösen quadratische Gleichungen vom Typ $x^2 + p \cdot x + q = 0$ , $a \cdot x^2 + b \cdot x = 0$ , $a \cdot x^2 + c = 0$ und $a \cdot (x - d)^2 + e = 0$ in einfachen Fällen hilfsmittelfrei. • beschreiben quadratische ... Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, erläutern und beurteilen sie. • nutzen quadratische Funktionen ... zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler	Die Schülerinnen und Schüler...  • wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen. • analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation. • verwenden Terme mit Variablen, Gleichungen, Funktionen ... zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell. (Mathematisch modellieren)  • skizzieren Graphen quadratischer Funktionen ... in einfachen Fällen. • stellen Zuordnungen und funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Graphen oder Terme dar, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge, interpretieren und nutzen solche Darstellungen.	Einsatz digitaler Werkzeuge:  • CAS zum Lösen quadratischer Gleichungen • Regressionsmodul  Fakultative Erweiterungen:  • Deutung des Graphen einer quadratischen Funktion als Überlagerung von Gerade und Parabel  Fachübergreif:  —→ Physik

<p>Mathematikwerkzeuge.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>stellen Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph.</li> <li>lösen quadratische Gleichungen numerisch, grafisch und unter Verwendung eines CAS.</li> <li>beschreiben den Zusammenhang zwischen möglichen Nullstellen und dem Scheitelpunkt der Graphen quadratischer Funktionen einerseits und der Lösung quadratischer Gleichungen andererseits.</li> <li>wechseln bei quadratischen Funktionstermen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei zwischen allgemeiner und faktorisierte Form sowie Scheitelpunktform.</li> <li>beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei quadratischen Funktionen ..., auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</li> <li>beschreiben und begründen die Auswirkungen der Parameter auf den Graphen der Funktionen mit <math>y = a \cdot f(b \cdot (x - c)) + d</math>.</li> <li>beschreiben und erzeugen Parabeln als Ortlinien.</li> </ul>	<p>(Mathematische Darstellungen verwenden)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen.</li> <li>präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung geeigneter Medien.</li> <li>verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und Vollständigkeit und gehen darauf ein.</li> <li>beurteilen und bewerten die Arbeit im Team und entwickeln diese weiter.</li> </ul> <p>(Kommunizieren)</p>	<p>(quadratische Zusammenhänge im Bereich der E-Lehre)</p>
--	---	--