

Schulinterner Lehrplan

Mathematik

Jahrgangsstufe 9

August 2022

Jahrgangsstufe 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen Die Schüler*innen	Medienkompetenzrahmen/ Umsetzung/ Förderung/ Forderung
<p>A</p> <p><i>Reelle Zahlen</i></p> <p>ca. 10 Stunden</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Zahlbereichserweiterung: reelle Zahlen - Begriffsbildung: Wurzeln - Gesetze und Regeln: Wurzelgesetze - Lösungsverfahren und Algorithmen: algorithmische Näherungsverfahren 	<ul style="list-style-type: none"> - wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an (Ari-9) - arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen (Ope-5) - führen Darstellungswechsel sicher aus (Ope-6) - nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8) - nutzen heuristische Strategien und Prinzipien ($\{\dots\}$ Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen $\{\dots\}$, Zurückführen auf Bekanntes, $\{\dots\}$ Schlussfolgern, Verallgemeinern), - wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen (Kom-7) 	<p>Medienkompetenzrahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen und beschreiben ein algorithmisches Verfahren, um Quadratwurzeln näherungsweise zu bestimmen (MKR 6.2, 6.3) <p>zur Umsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - periodische und nichtperiodische Dezimaldarstellungen - Begriff der Quadratwurzel und die damit zusammenhängende erste Begegnung mit irrationalen Zahlen - Beweis durch Widerspruch: Irrationalität der Wurzel - Einfache Intervallschachtelung von Wurzeln - Näherungsverfahren - Teilweise Radizieren ohne Hilfsmittel - Wurzelgesetze zur Quadratwurzel: Produkt- und Quotientenregel
<p>B</p> <p><i>Quadratische Funktionen</i></p> <p>ca. 12-15 Stunden</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen (quadratische Ergänzung, p-q-Formel, Satz von Vieta) <p><i>Funktionen</i></p> <p>quadratische Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), 	<ul style="list-style-type: none"> - wählen Verfahren zum Lösen quadratischer Gleichungen begründet aus, vergleichen deren Effizienz und bestimmen die Lösungsmenge einer quadratischen Gleichung auch ohne Hilfsmittel (Pro-4, Pro-8, Ope-7) - wenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten (Mod-7, Mod-8, Mod-9, Pro-4). 	<p>Medienkompetenzbereich „Informationsauswertung“:</p> <p>Serienbilder von Wurfbahnen erzeugen und mithilfe eines Geometrieprogramms passende Funktionsgleichungen finden.</p> <p>Medienkompetenzbereich „Digitale Werkzeuge“:</p> <p>Lösungen anhand von Graphen zu quadratischen Funktionen mit einer</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Graph, Tabelle, - Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y-Achsenabschnitt, - Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme 	<ul style="list-style-type: none"> - stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7) - verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5) - charakterisieren Funktionsklassen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften ab (Arg-6, Arg-7, Kom-1) - bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7) - erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Ausnahme bei quadratischen Funktionen in der Normalform: nur Streckfaktor und y-Achsenabschnitt) (Arg-3, Kom-9, Kom-10) - erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13) - deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9) - formen Funktionsterme quadratischer Funktionen um und nutzen verschiedene Formen der Termdarstellung situationsabhängig (Ope-5, Pro-6, Kom-7) - berechnen Nullstellen quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren (Pro-4, Pro-8, Ope-7) 	<p>Geometriesoftware bestimmen und überprüfen.</p>
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> - wenden lineare, quadratische Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an (Mod-4, Mod-7, Pro-5) 	
<p><i>C</i> Kreise, Prismen, Zylinder</p> <p>ca. 10 Stunden</p>	<p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kreisumfang und Kreisfläche - Kreisteile - Flächen bei Prismen und Zylindern - Prismen und Zylinder – Volumen - Das Prinzip von Cavalieri 	<ul style="list-style-type: none"> - berechnen Längen und Flächeninhalte an Kreisen und Kreissektoren (Ope-8; Ope-9) - erläutern eine Idee zur Herleitung der Formeln für Flächeninhalt und Umfang eines Kreises durch Näherungsverfahren (Arg-8, Kom-4) - schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (Ope-10, Pro-5, Pro-7) - begründen Gleichheit von Volumina mit dem Prinzip von Cavalieri (Arg-5, Arg-6, Arg-7) - berechnen Größen mithilfe von (...), geometrischen Sätzen (...) (Pro-6, Pro-10, Ope-9) - ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10) 	<p>Medienkompetenzbereich „Digitale Werkzeuge“: Näherungswerte für die Kreiszahl π mit einem Geometrieprogramm bestimmen.</p> <p>Medienkompetenzbereich „Modellieren und Programmieren“: Mit Hilfe von dynamischer Geometriesoftware Kreisfläche und Kreisumfang näherungsweise bestimmen.</p>
<p><i>D</i> Potenzen und Potenzgesetze</p> <p>ca. 8 Stunden</p>	<p><i>Arithmetik / Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Potenzen mit ganzzahligen Exponenten - Zahlen mit Zehnerpotenzen schreiben - Potenzen mit gleicher Basis - Potenzen mit gleichen Exponenten - Potenzieren von Potenzen - Potenzen mit rationalen Exponenten 	<ul style="list-style-type: none"> - stellen Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise dar (Ope-1, Ope-6) - vereinfachen Terme, bei denen die Potenzgesetze unmittelbar anzuwenden sind (Ope-5, Kom-7) - wechseln zwischen Bruchdarstellung und Potenzschreibweise (Ope-1, Ope-6) 	

		(5) wechseln zwischen Wurzel- und Potenzschreibweise (Ope-1, Ope-6)	
<p><i>E</i></p> <p><i>Satz des Pythagoras und Berechnungen in Körpern</i></p> <p><i>ca. 9 Stunden</i></p>	<p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Satz des Pythagoras - Pythagoras in Figuren und Körpern - Pyramiden - Kegel - Kugeln 	<ul style="list-style-type: none"> - beweisen Satz des Pythagoras (Arg-7, Arg-9, Arg-10), - schätzen und berechnen Oberflächeninhalt (...) von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (Ope-10, Pro-5, Pro-7) - berechnen Größen mithilfe von (...) geometrischen Sätzen (...) (Pro-6, Pro-10, Ope-9) - ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10) 	<p>Medienkompetenzbereich „Modellieren und Programmieren“: Das Volumen eines Kegels näherungsweise durch Einschachtelung bestimmen</p>
<p><i>F</i></p> <p><i>Daten und Wahrscheinlichkeit</i></p> <p><i>ca. 8 Stunden</i></p>	<p><i>Stochastik</i></p> <p>statistische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhebung, Diagramm, Manipulation <p>Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bedingte Wahrscheinlichkeit - stochastische Unabhängigkeit, - Vierfeldertafel - Baumdiagramme, Pfadregeln 	<ul style="list-style-type: none"> - planen statistische Datenerhebungen und nutzen zur Erfassung und Auswertung digitale Werkzeuge (Ope-11, Kom-8) - analysieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen kritisch und erkennen Manipulationen (Arg-9, Kom-10, Kom-11) - verwenden zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen (Mod-4) - führen in konkreten Situationen kombinatorische Überlegungen durch, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen (Pro-4, Pro-5, Pro-7) - berechnen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafel 	<p>Medienkompetenzbereich „Informationsbewertung“: Mit einem Tabellenkalkulationsprogramm Daten veranschaulichen und dargestellte Diagramme bewerten.</p>

		<p>und deuten diese im Sachzusammenhang (Ope-8, Mod-7, Mod-8)</p> <ul style="list-style-type: none">- interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten (Mod-7, Mod-8, Arg-9, Kom-10, Kom-11)	
--	--	---	--