

Fach:	Halbjahr:	Stundenzahl:	Kernthemen:	Aktualisierung:
<b>Kompetenzen (i,p)</b>	<b>Inhalte, Lehrwerksbezug</b>	<b>Innere Differenzierung</b>	<b>Methodische Kompetenzen, Medien</b>	<b>Lernprodukt, Bewertungsgrundsätze</b>
<p><i>beschreiben und reflektieren Näherungsverfahren und wenden diese an (i, p)</i></p> <p><i>grenzen rationale und irrationale Zahlen voneinander ab.(i)</i></p> <p><i>begründen die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung und verwenden reelle Zahlen (i,p)</i></p> <p><i>erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache (p)</i></p> <p><i>beschreiben und reflektieren Näherungsverfahren und wenden diese an (i)</i></p>	<p><i>Reelle Zahlen – Grenzprozesse</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Annäherung an irrationale Quadratwurzeln</i></li> <li>• <i>Identität <math>0,999...=1</math></i></li> <li>• <i>Kreiszahl <math>\pi</math> als Ergebnis eines Grenzprozesses</i></li> <li>• <i>Grenzverhalten von Graphen (insbesondere <math>f(x) = 1/x</math>)</i></li> <li>• <i>Irrationalitätsbegründung</i></li> <li>• <i>Zahlbereichserweiterung</i></li> <li>• <i>Grenzwerte von Folgen</i></li> </ul>	<p><i>Lernhilfen: Rückblick auf frühere Zahlbereichserweiterungen</i></p> <p><i>Ergänzungen: Ausblick komplexe Zahlen , Grenzverhalten schwierigerer Funktionsklassen</i></p> <p><i>Grenzprozesse bei Pyramidenvolumen, Kegelmantelfläche und Kugel</i></p>	<p><i>CAS : Näherungsverfahren</i></p>	<p><i>Grundsätzlich: 4 Klassenarbeiten im Jahrgang</i></p> <p><i>Schriftliche Leistungen gehen zu 60% in die Endjahresnote ein, Mitarbeit zu 40%</i></p>
<p><i>nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge (p)</i></p> <p><i>nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation.(i,p)</i></p> <p><i>stellen ... Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar.(i)</i></p> <p><i>begründen exemplarisch Rechengesetze für ... Potenzen mit rationalen Exponenten und wenden diese an.(i)</i></p>	<p><i>Potenzen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Potenzen mit ganzzahligen Exponenten</i></li> <li>• <i>Zehnerpotenzen</i></li> <li>• <i>Potenzen mit rationalen und irrationalen Exponenten</i></li> <li>• <i>Potenzgesetze</i></li> </ul>	<p><i>Ergänzungen: Tonleitern stimmen</i></p> <p><i>Lernhilfen: Modellierung mit einfachen Basen (z.B. Verdopplung in ganzzahlig darstellbaren Zeiträumen)</i></p>	<p><i>CAS : Tabellenkalkulation und grafische Darstellung</i></p> <p><i>Lösen von Gleichungen</i></p>	

<p>stellen Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph. (i)</p> <p>beschreiben ... exponentielle ... Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, erläutern und beurteilen sie.(i)</p> <p>interpretieren den Wachstumsfaktor beim exponentiellen Wachstum als prozentuale Änderung und grenzen exponentielles gegen lineares Wachstum ab.(i)</p> <p>wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen(p)</p> <p>teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen.(p)</p> <p>präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung digitaler Medien(p)</p>	<p>Wachstumsprozesse – Exponentialfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellierung von Sachsituationen</li> <li>• Abgrenzung lineare und exponentielle Wachstumsprozesse</li> <li>• Untersuchung der Überlagerung von linearem und exponentiellem Wachstums</li> <li>• Grenze beim begrenzten Wachstum bestimmen</li> <li>• Gegenüberstellung explizite und iterative Darstellung</li> <li>• Exponentialfunktionen</li> </ul> <p>Zshg. Graph ↔ Gleichung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>Ergänzungen: Iterative Modellierung logistischen Wachstums</p>	<p>Hilfsmittelfrei: Skizzieren von Graphen <math>f(x)=a \cdot b^x</math> für <math>b &gt; 0</math></p> <p>CAS: Exponentielle Regression , Parametervariation bei Funktionsuntersuchung</p>	
<p>stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen(p)</p> <p>bestimmen den Umfang und Flächeninhalt eines Kreises mit einem Näherungsverfahren(i)</p> <p>identifizieren <math>\pi</math> als Ergebnis eines Grenzprozesses. (i)</p>	<p>Kreis- und Körperberechnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kreiszahl <math>\pi</math></li> <li>• Flächeninhalt und Umfang schätzen und berechnen</li> <li>• Bogenlänge, Kreisausschnitt</li> <li>• Bogenmaß</li> <li>• Oberflächeninhalt und Volumen von Zylinder,</li> </ul>	<p>Ergänzung: Herleitungen zur Volumenberechnung und Berechnung des Oberflächeninhalts von Pyramide, Kegel und Kugel</p> <p>Quadratur des Kreises</p> <p>Lernhilfen: Körpermodelle zum Füllen und ggf. Anlegen von Flächen</p>	<p>Stochastisches Experiment zur <math>\pi</math>-Bestimmung</p> <p>CAS: Lösen von Gleichungen,</p> <p>Einsatz von Näherungsverfahren</p>	

<p><i>schätzen und berechnen Flächeninhalte und Volumina von geradlinig begrenzten Figuren, Kreisen, zusammengesetzten Figuren, Zylindern, Pyramiden, Kegeln und Kugeln (i)</i></p> <p><i>kombinieren mathematisches und außermathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren.(p)</i></p>	<p><i>Pyramide, Kegel und Kugel schätzen und berechnen</i></p>			
<p><i>beschreiben ... periodische Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, erläutern und beurteilen sie. (i)</i></p> <p><i>nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge.(p)</i></p> <p><i>wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen (p)</i></p> <p><i>analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation (p)</i></p> <p><i>beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariation bei Sinus- und Kosinusfunktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.(i)</i></p> <p><i>wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren oder geometrische Konstruktionen zur</i></p>	<p><i>Modellieren periodischer Vorgänge</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Sinus-/Kosinusfunktion mit Definition am Einheitskreis</i></li> <li><i>• Verschiebung des Graphen der Sinusfunktion zum Graphen der Kosinusfunktion</i></li> <li><i>• Darstellungen in Grad- und Bogenmaß</i></li> <li><i>• Parametervariationen an Sinusfunktionen</i></li> <li><i>• Modellieren periodischer Vorgänge aus Sachzusammenhänge n</i></li> </ul>	<p><i>Erweiterungen: Modellieren mittels Regression, Überlagerung von trigonometrischen, ganzrationalen oder exponentiellen Zusammenhängen</i></p>	<p><i>Hilfsmittelfrei: Skizzieren einfacher Funktionsgraphen trigonometrischer Funktionen</i></p> <p><i>CAS : Regression , Parametervariation</i></p>	

<i>Problemlösung an. (p)</i>				
<b>Fächerübergreifende Aspekte:</b>			<b>Möglichkeiten (Außerschulische Lernorte, Experten)</b>	

*i = inhaltsbezogene Kompetenzen*

*p = prozessbezogene Kompetenzen*