

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Absprachen / Hinweise
<p><b>Potenzen</b> <u>Kern</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit Potenzen rechnen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Rechengesetze exemplarisch begründen</li> <li>· Gleichungen umformen und lösen, in einfachen Fällen auch hilfsmittelfrei</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· begründen exemplarisch Rechengesetze für Potenzen mit rationalen Exponenten und wenden diese an.</li> <li>· nennen na als nichtnegative Lösung von <math>x^n = a</math>; für <math>a \geq 0</math></li> <li>· nutzen das Wurzelziehen und als Umkehroperationen zum Potenzieren</li> </ul>	<p>5 Wochen S. 8-35</p>
<p><b>Kreis- und Körperberechnungen</b> <u>Kern</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächeninhalt und Umfang des Kreises ermitteln                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Weg zur Kreiszahl <math>\pi</math></li> <li>· Flächeninhalt und Umfang schätzen und berechnen</li> <li>· Bogenlänge und Kreisausschnitt</li> <li>· Bogenmaß</li> </ul> </li> <li>• Maßzahlen ausgewählter Körper schätzen und berechnen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Oberflächeninhalt und Volumen des Zylinders</li> <li>· Oberflächeninhalt und Volumen der Pyramide und des Kegels</li> <li>· Oberflächeninhalt und Volumen der Kugel</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· geben Winkel im Bogenmaß an.</li> <li>· bestimmen den Umfang oder den Flächeninhalt des Kreises mit einem Näherungsverfahren.</li> <li>· schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von geradlinig begrenzten Figuren, Kreisen und daraus zusammengesetzten Figuren</li> <li>· schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Pyramiden, Zylindern und Kegeln sowie Kugeln.</li> </ul>	<p>8 Wochen S. 36-85</p> <p>Einsatz der digitalen Mathematikwerkzeuge abhängig vom gewählten Näherungsverfahren</p>

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Absprachen / Hinweise
<p><b>Periodische Zusammenhänge</b> <u>Kern</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinus- und Kosinusfunktion als periodische Funktion                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Definition am Einheitskreis</li> <li>· Verschiebung des Graphen der Sinusfunktion zum Graphen der Kosinusfunktion</li> <li>· Darstellung in Grad- und Bogenmaß</li> </ul> </li> <li>• Sinusfunktion untersuchen – Parametervariation                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Zusammenhang zwischen Funktionsgleichung und –graph für <math>f(x) = a \cdot \sin(b \cdot (x - c)) + d</math></li> <li>· Einfache Funktionsgraphen hilfsmittelfrei skizzieren</li> </ul> </li> <li>• Periodische Zusammenhänge modellieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· beschreiben periodische Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, erläutern und beurteilen sie.</li> <li>· nutzen Sinus- und Kosinusfunktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</li> <li>· stellen Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph.</li> <li>· beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei Sinus- und Kosinusfunktionen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</li> <li>· beschreiben und begründen die Auswirkungen der Parameter auf den Graphen für Funktionen mit <math>f(x) = a \cdot f(b \cdot (x - c)) + d</math></li> </ul>	<p>6 Wochen</p> <p>S.86-115</p> <p>DGS GeoGebra zur Visualisierung</p> <p>GTR Regressionsmodul</p>
<p><b>Exponentielle Zusammenhänge</b> <u>Kern</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• exponentielle Wachstums- und Abnahmeprozesse modellieren                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Sachsituationen iterativ und explizit modellieren</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· beschreiben exponentielle Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, erläutern und beurteilen sie.</li> <li>· nutzen Exponentialfunktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung</li> </ul>	<p>8 Wochen</p> <p>S. 116-135</p> <p>Tabellenkalkulation, Regressionsmodul</p>

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Absprachen / Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Lineare und exponentielle Prozesse voneinander abgrenzen</li> <li>· Überlagerung von linearem und exponentiellem Wachstum untersuchen</li> <li>· Bestimmen der Grenze beim begrenzten Wachstum</li> <li>· Vergleich der expliziten und der iterativen Darstellung</li> <li>• Exponentialfunktionen untersuchen- Parametervariation               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Zusammenhang von Funktionsgleichung und –graph für <math>f(x) = a \cdot b^x + c</math></li> <li>· Hilfsmittelfreies Skizzieren der Graphen <math>f(x) = a \cdot b^x</math> für <math>b &gt; 0</math></li> <li>· Funktionsgleichungen aus zwei Punkten bestimmen, in einfachen Fällen auch hilfsmittelfrei</li> <li>· Ausgleichsfunktionen mithilfe des Regressionsmoduls oder Parametervariation bestimmen</li> </ul> </li> </ul>	<p>digitaler 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 Probleme und modellieren Sachsituationen mit Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</li> <li>· modellieren lineares, exponentielles und begrenztes Wachstum explizit und iterativ auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</li> <li>· interpretieren den Wachstumsfaktor beim exponentiellem Wachstum als prozentuale Änderung und grenzen lineares und exponentielles Wachstum gegeneinander ab.</li> <li>· beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei Exponentialfunktionen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</li> <li>· beschreiben und begründen die Auswirkungen der Parameter auf den Graphen für Funktionen mit <math>f(x) = a \cdot f(b \cdot (x - c)) + d</math></li> <li>· nennen <math>\log_b(a)</math> als Lösung von <math>b^x = a</math> für <math>a &gt; 0</math> und <math>b &gt; 0</math>.</li> <li>· nutzen das Logarithmieren als Umkehroperationen zum Potenzieren</li> </ul>	

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Absprachen / Hinweise
<p><b>Wiederholung:</b>  <b>Baumdiagramme und Vierfeldertafeln</b>                      s. Schulplan 9</p>		<p>3 Wochen                      S. 174-191</p>
<p><b>Näherungsverfahren als Grenzprozesse- Zahlbereichserweiterungen</b>  <u>Kern</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemeinsamkeiten und Unterschiede ausgewählter Grenzprozesse beschreiben                         <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ein Verfahren zur Annäherung an irrationale Quadratwurzeln</li> <li>· Die Identität <math>0, \bar{9} = 1</math> als Grenzprozess</li> <li>· Die Kreiszahl <math>\pi</math> als Ergebnis eines Grenzprozesses</li> <li>· Exponentieller Zerfall und begrenztes Wachstum als Grenzprozesse</li> <li>· Grenzverhalten des Graphen von <math>f</math> mit <math>f(x) = \frac{1}{x}</math></li> </ul> </li> <li>• Zahlbereichserweiterungen erläutern                         <ul style="list-style-type: none"> <li>· Eine exemplarische Irrationalitätsbegründung</li> <li>· Erweiterung der Zahlbereiche zu den reellen Zahlen</li> <li>· Rückblick auf frühere Zahlbereichserweiterungen</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· grenzen rationale und irrationale Zahlen voneinander ab.</li> <li>· begründen die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterungen.</li> <li>· beschreiben und reflektieren Näherungsverfahren und wenden diese an.</li> <li>· identifizieren den Grenzwert als die eindeutige Zahl, der man sich bei einem Näherungsverfahren beliebig dicht annähert.</li> <li>· erläutern die Identität <math>0, \bar{9} = 1</math> als Ergebnis eines Grenzprozesses.</li> <li>· interpretieren exponentielle Abnahme und begrenztes Wachstum als Grenzprozesse.</li> <li>· identifizieren <math>\pi</math> als Ergebnis eines Grenzprozesses</li> </ul>	<p>4 Wochen                      S. 192-219</p> <p>Einsatz der digitaler Mathematikwerkzeuge abhängig vom gewählten Näherungsverfahren</p>

Johannes-Althusius-Gymnasium

Fachgruppe Mathematik

Schuleigener Arbeitsplan Mathematik: Jahrgang 10 (G9)

Seitenangaben sind bezogen auf das Lehrwerk „Mathematik Neue Wege 10“

### **Prozessbezogene Kompetenzen**

Für jede Unterrichtseinheit ist die Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler in allen prozessbezogenen Kompetenzbereichen maßgebend.

- Mathematisch argumentieren
- Probleme mathematisch lösen
- Mathematisch modellieren
- Mathematische Darstellungen verwenden
- Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen
- Kommunizieren

Einzelheiten: [http://www.nibis.de/uploads/1gohrgs/kc\\_2015/MA\\_Gym\\_SI\\_KC\\_Druck.pdf](http://www.nibis.de/uploads/1gohrgs/kc_2015/MA_Gym_SI_KC_Druck.pdf) (Abruf vom 28.08.2016)

Die Fachgruppe Mathematik beteiligt sich entsprechend dem Fachcurriculum und unter Berücksichtigung zeitlicher Ressourcen an der Mobilitätserziehung (siehe Schulcurriculum Mobilität).