

Zeitbedarf	Fundamente Kapitel 2	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Medien- (z.B. GTR)/ Methodenkompetenz
6	<p><b>Potenzen</b></p> <p>1.1 Potenzen</p> <p>1.2 Zehnerpotenzen</p> <p>1.3 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten</p> <p>1.4 Potenzgesetze</p> <p>1.5 n-te Wurzeln und Potenzen mit rationalen Exponenten</p> <p>1.6 Rechnen mit Potenzen und Wurzeln</p> <p>Streifzug: Wurzelgleichungen</p>	<p><b>Mathematisch argumentieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese</li> </ul> <p><b>Probleme mathematisch lösen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen sich inner- und außermathematischen Problemen und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen.</li> </ul> <p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen</li> </ul> <p><b>Kommunizieren</b></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>• beurteilen und bewerten die Arbeit im Team und entwickeln diese weiter.</li> </ul>	<p><b>Zahlen und Operationen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• exemplarisch Rechengesetze für Potenzen mit rationalen Exponenten begründen und diese anwenden</li> <li>• <math>\sqrt[n]{a}</math> als nichtnegative Lösung von <math>x^n = a</math> für <math>a \geq 0</math> nennen</li> <li>• Gleichungen in einfachen Fällen algebraisch mit Hilfe von Umkehroperationen lösen</li> </ul>	Gruppenpuzzle

Zeitbedarf	Fundamente Kapitel 3	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Medien- (z.B. GTR)/ Methodenkompetenz
8	<p><b>Exponentielle Zusammenhänge</b></p> <p>2.1 Exponentielles Wachstum</p> <p>2.2 Prozentuale Wachstumsrate und Zinseszins</p> <p>2.3 Exponentielle Abnahme</p> <p>2.4 Exponentialfunktionen</p> <p>2.5 Wachstumsvorgänge modellieren</p> <p>2.6 Exponentialgleichungen und Logarithmus</p> <p>Streifzug: Regression</p>	<p><b>Mathematisch argumentieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache</li> <li>bauen mehrstufige Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren</li> <li>geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese</li> </ul> <p><b>Probleme mathematisch lösen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an</li> <li>wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen</li> <li>analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation</li> </ul> <p><b>Mathematische Darstellungen verwenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>skizzieren Graphen von Exponentialfunktionen in einfachen Fällen.</li> </ul> <p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge</li> <li>wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen</li> </ul> <p><b>Kommunizieren</b></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> </ul>	<p><b>Funktionaler Zusammenhang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exponentialfunktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge nutzen</li> <li>lineares, exponentielles und begrenztes Wachstum explizit und iterativ modellieren, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</li> <li>den Wachstumsfaktor beim exponentiellem Wachstum als prozentuale Änderung interpretieren und lineares und exponentielles Wachstum gegeneinander abgrenzen</li> <li>Auswirkungen von Parametervariationen bei Exponentialfunktionen beschreiben und begründen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge</li> <li>Ausgleichsfunktionen mithilfe des Regressionsmoduls oder Parametervariation bestimmen</li> </ul> <p><b>Zahlen und Operationen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><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> nennen</li> <li>das Logarithmieren als Umkehroperationen zum Potenzieren nutzen</li> <li>lösen Gleichungen numerisch, grafisch und unter Verwendung eines CAS lösen</li> <li>exponentielle Abnahme und begrenztes Wachstum als Grenzprozesse interpretieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>GTR</li> <li>ggf. SolveN</li> </ul>

Zeitbedarf	Fundamente Kapitel 4	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Medien- (z.B. GTR)/ Methodenkompetenz
6	<b>Kreisberechnungen</b> 3.1 Umfang eines Kreises 3.2 Flächeninhalt eines Kreises 3.3 Kreisabschnitt, Kreisbogen Streifzug; Wege zu Pi	<b>Mathematisch argumentieren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache</li> <li>• kombinieren mathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren</li> <li>• bauen mehrstufige Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren</li> <li>• geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese</li> </ul> <b>Probleme mathematisch lösen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen sich inner- und außermathematischen Problemen und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen.</li> <li>• wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an</li> </ul> <b>Kommunizieren</b> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<b>Zahlen und Operationen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Näherungsverfahren beschreiben und reflektieren und diese anwenden</li> <li>• <math>\pi</math> als Ergebnis eines Grenzprozesses identifizieren</li> </ul> <b>Größen und Messen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Umfang oder den Flächeninhalt des Kreises mit einem Näherungsverfahren bestimmen</li> <li>• Umfang und Flächeninhalt von geradlinig begrenzten Figuren, Kreisen und daraus zusammengesetzten Figuren schätzen und berechnen</li> <li>• Längen von Kreisbögen und Flächeninhalte von Kreisabschnitten bestimmen</li> </ul>	

Zeitbedarf	Fundamente Kapitel 5	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Medien- (z.B. GTR)/ Methodenkompetenz
6	<p><b>Körperberechnungen</b></p> <p>4.1 Zylinder – Netz und Oberflächeninhalt</p> <p>4.2 Volumen eines Zylinders</p> <p>4.3 Pyramide – Netz und Oberflächeninhalt</p> <p>4.4 Volumen einer Pyramide</p> <p>4.5 Kegel – Netz und Oberflächeninhalt</p> <p>4.6 Volumen eines Kegels</p> <p>4.7 Volumen einer Kugel</p> <p>4.8 Oberflächeninhalt einer Kugel</p> <p>4.9 Zusammengesetzte Körper</p>	<p><b>Mathematisch argumentieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache</li> <li>kombinieren mathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren</li> <li>geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese</li> </ul> <p><b>Probleme mathematisch lösen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>stellen sich inner- und außermathematischen Problemen und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen.</li> <li>wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an</li> <li>wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen</li> </ul> <p><b>Mathematische Darstellungen verwenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zeichnen Schrägbilder von Pyramiden und entwerfen Netze.</li> </ul> <p><b>Kommunizieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen</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><b>Größen und Messen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Oberflächeninhalt und Volumen von Pyramiden, Zylindern und Kegeln sowie Kugeln schätzen und berechnen</li> </ul> <p><b>Raum und Form</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schrägbilder und Körpernetze von Pyramiden zeichnen, vergleichen und interpretieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelle</li> <li>GeoGebra</li> </ul>

Zeitbedarf	Fundamente Kapitel 6	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Medien- (z.B. GTR)/ Methodenkompetenz
8	<p><b>Periodische Vorgänge</b></p> <p>5.1 Periodische Vorgänge</p> <p>5.2 Sinusfunktion und Kosinusfunktion Streifzug: Paare finden!</p> <p>5.3 Winkel im Bogenmaß</p> <p>5.4 Sinusfunktionen mit Parametern</p> <p>5.5 Periodische Vorgänge modellieren</p>	<p><b>Mathematisch argumentieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache</li> <li>• geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese</li> </ul> <p><b>Probleme mathematisch lösen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen sich inner- und außermathematischen Problemen und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen.</li> <li>• wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen</li> <li>• analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation</li> </ul> <p><b>Mathematische Darstellungen verwenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• skizzieren Graphen quadratischer Funktionen sowie von Exponential-, Sinus- und Kosinus-funktionen in einfachen Fällen.</li> </ul> <p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge</li> <li>• wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen</li> </ul> <p><b>Kommunizieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen</li> <li>• beurteilen und bewerten die Arbeit im Team und entwickeln diese weiter</li> </ul>	<p><b>Größen und Messen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Winkel im Bogenmaß angeben</li> </ul> <p><b>Funktionaler Zusammenhang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• periodische Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten beschreiben, sie erläutern und beurteilen</li> <li>• Sinus- und Kosinusfunktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge nutzen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge</li> <li>• Funktionen durch Gleichungen darstellen und zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph wechseln</li> <li>• Probleme lösen und Sachsituationen mit Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge modellieren</li> <li>• Auswirkungen von Parametervariationen bei Sinus- und Kosinusfunktionen beschreiben und begründen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge</li> </ul>	

Zeitbedarf	Fundamente Kapitel 7	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Medien- (z.B. GTR)/ Methodenkompetenz
4	<b>Zahlbereiche und Grenzprozesse</b> 6.1 Zahlbereiche 6.2 Grenzprozesse	<b>Mathematisch argumentieren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache</li> <li>kombinieren mathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren</li> <li>bauen mehrstufige Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren</li> <li>geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese</li> </ul> <b>Probleme mathematisch lösen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen</li> <li>analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation</li> </ul> <b>Mathematische Darstellungen verwenden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>verwenden reelle Zahlen</li> </ul> <b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge</li> </ul> <b>Kommunizieren</b> <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> </ul>	<b>Zahlen und Operationen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rationale und irrationale Zahlen voneinander abgrenzen</li> <li>die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterungen begründen</li> <li>Näherungsverfahren beschreiben und reflektieren und diese anwenden</li> <li>den Grenzwert als die eindeutige Zahl, der man sich bei einem Näherungsverfahren beliebig dicht annähert, identifizieren</li> <li>die Identität <math>0, \bar{9} = 1</math> als Ergebnis eines Grenzprozesses erläutern</li> </ul>	