Kapitel	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Vierfeldertafeln 1.1 Vierfeldertafeln 1.2 Vierfeldertafeln und Wahrscheinlichkeit 1.3 Vierfeldertafeln und Baumdiagramme 1.4 Vermischte Aufgaben *Streifzüge sind fakultative Inhalte.*	**Daten und Zufall** - überführen Baumdiagramme zweistufiger Zufallsexperimente in Vierfeldertafeln und umgekehrt und berücksichtigen dabei die Variabilität der Daten - ermitteln unbekannte Wahrscheinlichkeiten aus Vierfeldertafeln und Baumdiagrammen - beschreiben Zufallsexperimente mithilfe von Wahrscheinlichkeiten und interpretieren Wahrscheinlichkeiten als Modell bzw. als Prognose relativer Häufigkeiten	**Mathematische Darstellungen verwenden** - stellen mehrfache Abhängigkeiten mit Vierfeldertafeln dar und analysieren diese - wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen **Mathematisch argumentieren** - erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache - bauen Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese - geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese **Kommunizieren** - strukturieren, interpretieren, analysieren und bewerten Daten und Informationen aus Texten und mathematikhaltigen Darstellungen

Kapitel	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Potenzen 2.1 Potenzen 2.2 Zehnerpotenzen 2.3 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten 2.4 Potenzgesetze 2.5 n-te Wurzeln und Potenzen mit rationalen Exponenten 2.6 Rechnen mit Potenzen und Wurzeln Streifzug: Wurzelgleichungen 2.7 Vermischte Aufgaben	**Zahlen und Operationen** - begründen exemplarisch Rechengesetze für Quadratwurzeln und Potenzen mit rationalen Exponenten und wenden diese an - nennen $\sqrt[n]{a}$ als nichtnegative Lösung von $x^n = a$ für $a \geq 0$ - nutzen das Wurzelziehen als Umkehroperation zum Potenzieren - Zehnerpotenzen und wissenschaftliche Schreibweise - Potenzen mit ganzzahligen und rationalen Exponenten; Potenzgesetze - Wurzelgleichungen (fakultativ)	**Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** - wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen **Mathematisch argumentieren** - erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache - geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese **Probleme mathematisch lösen** - wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an **Mathematische Darstellungen verwenden** - wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen **Kommunizieren** - teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen

Kapitel	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Exponentielle Zusammenhänge 3.1 Exponentielles Wachstum 3.2 Prozentuale Wachstumsrate und Zinseszins 3.3 Exponentielle Abnahme 3.4 Exponentialfunktionen 3.5 Wachstumsvorgänge modellieren 3.6 Exponentialgleichungen und Logarithmus Streifzug: Regression 3.7 Vermischte Aufgaben	**Funktionaler Zusammenhang** - beschreiben exponentielle Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, erläutern und beurteilen sie - nutzen Exponentialfunktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge - modellieren lineares, exponentielles und begrenztes Wachstum explizit und iterativ auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge - interpretieren den Wachstumsfaktor beim exponentiellen Wachstum als prozentuale Änderung und grenzen lineares und exponentielles Wachstum gegeneinander ab - beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei Exponentialfunktionen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge - Regression (fakultativ) **Zahlen und Operationen** - nennen den Logarithmus von a zur Basis b als Lösung von $b^x = a$ für $a > 0$ und $b > 0$ - nutzen das Wurzelziehen und das Logarithmieren als Umkehroperationen zum Potenzieren - lösen Gleichungen numerisch, grafisch und unter Verwendung eines CAS	**Mathematisch modellieren** - wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen - analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation - bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen - modellieren Punktwolken mithilfe des Regressionsmoduls (fakultativ) **Mathematische Darstellungen verwenden** - wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen **Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** - nutzen DGS, Tabellenkalkulation und CAS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen **Probleme mathematisch lösen** - nutzen Parametervariationen

Kapitel	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Kreisberechnungen 4.1 Umfang eines Kreises 4.2 Flächeninhalt eines Kreises 4.3 Kreisausschnitt, Kreisbogen Streifzug: Wege zu Pi 4.4 Vermischte Aufgaben	**Größen und Messen** - schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von geradlinig begrenzten Figuren, Kreisen und daraus zusammengesetzten Figuren - Kreisausschnitt und Kreisbogen **Zahlen und Operationen** - identifizieren π als Ergebnis eines Grenzprozesses - beschreiben und reflektieren Näherungsverfahren und wenden diese an - Näherungsverfahren zur Bestimmung von π (fakultativ)	**Probleme mathematisch lösen** - wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an **Mathematisch argumentieren** - kombinieren mathematisches und außermathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten **Mathematisch modellieren** - wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen **Mathematische Darstellungen verwenden** - verwenden eigene Darstellungen zur Unterstützung individueller Überlegungen **Kommunizieren** - präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung geeigneter Medien

Kapitel	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Körperberechnungen 5.1 Zylinder – Netz und Oberflächeninhalt 5.2 Volumen eines Zylinders 5.3 Pyramide – Netz und Oberflächeninhalt 5.4 Volumen einer Pyramide 5.5 Kegel – Netz und Oberflächeninhalt 5.6 Volumen eines Kegels 5.7 Volumen einer Kugel 5.8 Oberflächeninhalt einer Kugel 5.9 Zusammengesetzte Körper 5.10 Vermischte Aufgaben	**Größen und Messen** - schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Pyramiden, Zylindern und Kegeln sowie Kugeln - Oberflächeninhalt und Volumen zusammengesetzter Körper **Raum und Form** - zeichnen, vergleichen und interpretieren Schrägbilder und Körpernetze von Pyramiden - Netze von Zylinder und Kegel - nutzen die Satzgruppe des Pythagoras bei Konstruktionen und Begründungen	**Probleme mathematisch lösen** - wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an **Mathematische Darstellungen verwenden** - stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt **Mathematisch argumentieren** - geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese **Mathematisch modellieren** - analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation **Kommunizieren** - verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und Vollständigkeit und gehen darauf ein

Kapitel	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Periodische Vorgänge 6.1 Periodische Vorgänge 6.2 Sinusfunktion und Kosinusfunktion Streifzug: Paare suchen! 6.3 Winkel im Bogenmaß 6.4 Sinusfunktionen mit Parametern 6.5 Periodische Vorgänge modellieren 6.6 Vermischte Aufgaben	**Funktionaler Zusammenhang** - beschreiben periodische Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, erläutern und beurteilen sie - nutzen Sinus- und Kosinusfunktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge - stellen Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph - beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei Sinus- und Kosinusfunktionen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge - beschreiben und begründen die Auswirkungen der Parameter auf den Graphen für Funktionen mit $y = a \cdot f(b(x + c)) + d$ - lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge **Größen und Messen** - geben Winkel im Bogenmaß an	**Mathematische Darstellungen verwenden** - wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen **Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** - nutzen DGS, Tabellenkalkulation und CAS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen **Probleme mathematisch lösen** - nutzen Parametervariationen **Mathematisch modellieren** - wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen **Kommunizieren** - beurteilen und bewerten die Arbeit im Team und entwickeln diese weiter

Kapitel	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Zahlbereiche und Grenzprozesse 7.1 Zahlbereiche 7.2 Grenzprozesse 7.3 Vermischte Aufgaben	**Zahlen und Operationen** - grenzen rationale und irrationale Zahlen voneinander ab - begründen die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterungen - beschreiben und reflektieren Näherungsverfahren und wenden diese an - identifizieren den Grenzwert als die eindeutige Zahl, der man sich bei einem Näherungsverfahren beliebig dicht annähert - erläutern die Identität 0,999… = 1 als Ergebnis eines Grenzprozesses - interpretieren exponentielle Abnahme und begrenztes Wachstum als Grenzprozesse - identifizieren π als Ergebnis eines Grenzprozesses	**Mathematisch argumentieren** - erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache - bauen Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese - vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege **Kommunizieren** - teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen - strukturieren, interpretieren, analysieren und bewerten Daten und Informationen aus Texten und mathematikhaltigen Darstellungen

Kapitel	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Kapitelübergreifend 8. Komplexe Aufgaben 9. Digitale Mathematikwerkzeuge Übersicht über Funktionen von GTR, CAS und Tabellenkalkulation *Die Kapitel 8 und 9 werden begleitend zu den Kapiteln 1–7 eingesetzt.*	**Vernetzung** - Komplexe Aufgaben greifen Inhalte mehrerer Kapitel auf und dienen der Vernetzung und Wiederholung **Einsatz digitaler Mathematikwerkzeuge** - CAS zum Lösen von Gleichungen (Kap. 2 und 3) - Tabellenkalkulation und GTR zur Modellierung von Wachstumsvorgängen und zur Regression (Kap. 3) - GTR bzw. DGS zur Untersuchung von Parametervariationen bei Sinus- und Kosinusfunktionen (Kap. 6) - Tabellenkalkulation für Näherungsverfahren und Grenzprozesse (Kap. 4 und 7)	**Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** - nutzen DGS, Tabellenkalkulation und CAS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen **Probleme mathematisch lösen** - wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an **Mathematisch modellieren** - analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation **Kommunizieren** - präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung geeigneter Medien - beurteilen und bewerten die Arbeit im Team und entwickeln diese weiter