

| Kapitel (Neue Wege) und Inhalte | Wochenstunden | Inhalte (aus dem Bildungsplan) | Fachbegriffe (nach dem Bildungsplan) |
|---|-------------------------|--|--|
| <p>0 Trigonometrie 0.1 Berechnungen im rechtwinkligen Dreieck 0.2 Anwendungen 0.3 Trigonometrie am beliebigen Dreieck</p> | <p>16 WS (4 Wochen)</p> | <p><i>Hinweis: Dieses Kapitel befindet sich in Neue Wege 9 als Kapitel 7. Aus Zeitgründen wird es in Jahrgang 10 behandelt.</i></p> <p>Rechtwinklige Dreiecke</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verhältnisse in ähnlichen rechtwinkligen Dreiecken erkunden • besondere Verhältnisse: Sinus, Kosinus und Tangens • Berechnung von Winkeln und Seitenlängen im rechtwinkligen Dreieck, auch in Anwendungskontexten <p>Allgemeine Dreiecke</p> <ul style="list-style-type: none"> • ähnliche allgemeine Dreiecke erkunden • Formulieren von Zusammenhängen zwischen Winkeln und Seitenlängen in allgemeinen Dreiecken (Sinussatz und Kosinussatz) • Berechnung von Winkeln und Seitenlängen in allgemeinen Dreiecken mithilfe des Taschenrechners, mit Tabellenkalkulation und dynamischer Geometriesoftware, auch in Anwendungskontexten | <p>Ankathete Gegenkathete Sinus Kosinus Tangens Sinussatz Kosinussatz</p> |
| <p>1 Periodische Vorgänge 1.1 Sinus- und Kosinusfunktion 1.2 Amplitude und Periode 1.3 Entdeckungen an Graphen 1.4 Modellieren periodischer Vorgänge</p> | <p>8 WS (2 Wochen)</p> | <p>Periodische Vorgänge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreisbewegungen und ihre Projektionen • Sinusfunktion und Kosinusfunktion • Untersuchung von Einflüssen der Parameter bei $f(x) = a \cdot \sin(bx + c) + d$ mit dynamischer Geometriesoftware (!!! Achtung: im Buch wird die allgemeine Form der Sinusfunktion wie folgt dargestellt: $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot (x - c)) + d$, genau wie in den inhaltlichen Erläuterungen des Kerncurriculums. Warum hier in der Auflistung im KC etwas anderes steht bleibt unklar) • Beschreibung von periodischen Vorgängen mithilfe der Sinusfunktion in der Form $f(x) = a \cdot \sin(bx + c) + d$ mit dynamischer Geometriesoftware • Beziehungen zwischen Funktionstermen und Graphen trigonometrischer Funktionen | <p>die trigonometrische Funktion der Parameter die Periode die Amplitude das Gradmaß das Bogenmaß</p> |
| <p>2 Exponentialfunktionen und Wachstum</p> | <p>20 WS (5 Wochen)</p> | <p>Wachstumsprozesse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung linearer und exponentieller Wachstumsprozesse | <p>die exponentielle Abnahme</p> |

| | | | |
|--|--------------------|--|---|
| <p>2.1 Exponentielle Zusammenhänge 2.2 Entdeckungen an Tabellen und Graphen 2.3 Exponentialfunktionen bestimmen 2.4 Exponentialgleichungen – der Logarithmus 2.5 Typische Fragen an Funktionen 2.6 Wachstum</p> | | <p>Funktionale Beziehungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • funktionale Abhängigkeit zweier Größen beschreiben (Kovariations- und Objektvorstellung) • Exponentialfunktionen der Form $f(x) = a \cdot b^x$ realitätsnahen Situationen zuordnen und umgekehrt • Darstellungsform und -wechsel (Sprache, Tabelle, Graph, Term), auch mit dynamischer Geometriesoftware oder Tabellenkalkulation • Vor- und Nachteile verschiedener Darstellungen erläutern • Merkmale der Funktion in den verschiedenen Darstellungen der Funktion erkennen und bestimmen • realitätsnahe Probleme mit Exponentialfunktionen auch mit dynamischer Geometriesoftware, auch unter Berücksichtigung eines sinnvollen Definitionsbereichs lösen • zu Wachstumsprozessen Größen (Funktionswerte und Argumente) mit dem Taschenrechner berechnen und aus Graphen näherungsweise ablesen • große Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise darstellen • Logarithmieren als eine Umkehrung des Potenzierens beschreiben • Logarithmen sicher mithilfe des Taschenrechners berechnen, in einfachen Fällen auch ohne Taschenrechner | <p>der Startwert der Wachstumsfaktor die Asymptote der Logarithmus</p> |
| <p>3 Üben und Vertiefen 3.1 Lösen linearer Gleichungen 3.2 Lösen quadratischer Gleichungen 3.3 Lösen biquadratischer Gleichungen 3.4 Vermischte 99 Aufgaben</p> | <p>nach Bedarf</p> | <p>Zitat aus dem Kerncurriculum: „Üben und Vertiefen mit Blick auf die Prüfung“ Dieses Modul dient der intensiven Wiederholung des in den Jahrgangsstufen 1 bis 10 bisher Gelernten mit besonderem Blick auf die in der schriftlichen Prüfung für den mittleren Schulabschluss geforderten Aufgabenformate.“ Anschließend wird vorgeschlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematisch argumentieren o z. B. Begründungen angeben • mathematisch kommunizieren o z. B. Lösungswege und Ergebnisse verständlich darstellen • Probleme mathematisch lösen | |

| | | | |
|--|-------------------------|--|---|
| | | <p>o z. B. eine Problemlösemethode wie PADEK (Problem verstehen, Ansatz suchen und Rechenweg planen, Durchführen, Ergebnis erklären, Kontrollieren) bewusst anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematisch modellieren <ul style="list-style-type: none"> o z. B. sachkontextuelle Aufgabenstellungen verstehen, Daten entnehmen, Zusammenhänge mathematisieren, Ergebnisse interpretieren und die Plausibilität im Sachkontext überprüfen • mathematisch darstellen <ul style="list-style-type: none"> o z. B. funktionale Zusammenhänge in Tabelle, Term, Graph und Sachkontext darstellen und zwischen diesen Darstellungen wechseln • mit mathematischen Objekten umgehen <ul style="list-style-type: none"> o z. B. mit Zahlen, Termen und Gleichungen routiniert umgehen, Flächeninhalte und Volumina berechnen • mit Medien mathematisch arbeiten <ul style="list-style-type: none"> o mit Formelsammlung und Taschenrechner routiniert umgehen <p><i>Hinweis: Da die Überprüfungen ab dem Schuljahr 2024/25 abgeschafft wurden, ist unklar, in welchem Umfang dieses Kapitel im Buch behandelt werden soll/muss.</i></p> | |
| <p>4 Funktionsklassen 4.1 Lineare und quadratische Funktionen 4.2 Wurzelfunktionen und -gleichungen 4.3 Potenzfunktionen, Potenzgleichungen 4.4 Parameter verändern Graphen 4.5 Ganzrationale Funktionen 4.6 Lineare Modelle 4.7 Quadratische Modelle 4.8 Ganzrationale Modelle 4.9 Periodische Modelle</p> | <p>12 WS (3 Wochen)</p> | <p><i>Hinweis: Dieses Kapitel verstehen wir als wiederholenden Rückblick und gleichzeitig einführenden Einstieg in die nachfolgende Differentialrechnung.</i></p> <p>Mit Funktionen arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • bekannte und neu gelernte Funktionen als Hilfsmittel verwenden, um realitätsbezogene Zusammenhänge zu beschreiben sowie zu analysieren und zugehörige Problemstellungen zu lösen • Einsatz digitaler Mathematikwerkzeuge zur Visualisierung und Untersuchung funktionaler Zusammenhänge • kennzeichnende Merkmale von Funktionen im Funktionsterm, im Graph und in der Wertetabelle erkennen <p>Erkennung von Achsensymmetrie zur y-Achse und Punktsymmetrie zum Ursprung anhand der Exponenten der freien Variablen im Funktionsterm ganzrationaler Funktionen, Nutzung dieser Eigenschaft für Argumentationen und Berechnungen</p> | <p>die Abszisse die Ordinate der Wertebereich die Substitution die ganzrationale Funktion die gebrochen-rationale Funktion die Wurzelfunktion die Umkehrfunktion</p> |

| | | | |
|--|---------------------------------|---|--|
| <p>4.10 Modellieren aus Daten</p> | | <ul style="list-style-type: none"> • Beziehungen zwischen den verschiedenen Darstellungsarten für Funktionen herstellen • Berechnung von Nullstellen • Lösen von biquadratischen Gleichungen mittels Substitution • Einsatz von Taschenrechnern zum Lösen linearer Gleichungssysteme <p>Funktionsklassen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen und Anwenden funktionaler Zusammenhänge mit den untenstehenden Funktionsklassen, Kennen von Besonderheiten und Nutzen dieser Funktionsklassen in Sachzusammenhängen • ganzrationale Funktionen • einfache gebrochen-rationale Funktionen • Wurzelfunktion als Beispiel für eine einfache Umkehrfunktion • unter einfachen gebrochen-rationale Funktionen werden Funktionen verstanden, deren Graph aus dem Graphen zu $f(x) = 1/x$ durch Verschieben in x -Richtung und y-Richtung, Strecken in x - oder y -Richtung sowie Spiegeln an Abszissenachse oder Ordinatenachse hervorgehen kann. | |
| <p>Einführung in die Differentialrechnung 5.1 Änderungen erfassen 5.2 Die mittlere Änderungsrate 5.3 Die lokale Änderungsrate 5.4 Die Ableitungsfunktion 5.5 Ableitungen der Grundfunktionen 5.6 Tangenten und Normalen 5.7 Ableitungsregeln 5.8 Die zweite Ableitung 5.9 Funktionen und Ableitungen</p> | <p>gesamtes 2. Halbjahr</p> | <p>Mittlere und lokale Änderungsrate</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretation der mittleren Änderungsrate in Sachzusammenhängen und als Sekantensteigung • Beschreibung der Annäherung der mittleren Änderungsrate an die lokale Änderungsrate • Interpretation der lokalen Änderungsrate an einer Stelle in Sachzusammenhängen und als Tangentensteigung • Berechnung der Tangentensteigung an einer Stelle mit dem Grenzwert des Differenzenquotienten an einigen Beispielen • Beschreibung der Ableitungsfunktion als Funktion der lokalen Änderungsraten • Aufstellung der Tangentengleichung • Berechnung von Steigungswinkeln mithilfe des Tangens <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung der Ableitungsregeln <ul style="list-style-type: none"> o Potenzregel o Faktorregel | <p>die Tangente die Sekante die Tangentengleichung der Steigungswinkel die Stelle das Argument die Abszisse die Ordinate die mittlere Änderungsrate die lokale Änderungsrate der Differenzenquotient der Grenzwert des Differenzenquotienten die Ableitung an einer Stelle die Ableitungsfunktion</p> |

| | | |
|------------------------|---|--|
| <p>5.10 Optimieren</p> | <p>o Summenregel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung von höheren Ableitungen • Herleitung des Graphen der Ableitungsfunktion aus dem gegebenen Graphen einer Funktion <p>Ableitungsfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monotonieuntersuchungen mithilfe der Ableitungsfunktionen • Nutzung von erster und zweiter Ableitung zur Bestimmung und Klassifikation lokaler Extrema von Funktionen • Nutzung von zweiter und dritter Ableitung zur Bestimmung von Wendepunkten • Untersuchung des Krümmungsverhaltens von Funktionen • Entwicklung und Umsetzung von Strategien zum Lösen von Optimierungsproblemen | <p>die Faktorregel die Potenzregel die Summenregel der lokale Extrempunkt der Hochpunkt der Tiefpunkt das Monotonieverhalten das Krümmungsverhalten der Wendepunkt die Zielfunktion die Nebenbedingung</p> |
|------------------------|---|--|