

Fach: Mathematik

Jahrgang: 10

Thema der Unterrichtsreihe: Quadratische Gleichungen und Funktionen

Zeitraum (U-Std.): 16

Schwerpunktkompetenz: [L4] Gleichungen und Funktionen [K3] Modellieren

Ggf. Bezüge zu einem fachübergreifenden Thema: Mobilitätsbildung und Verkehrserziehung

Konkretisierung: MatheLive10.2 Null und wichtig!; Check-In (Checkliste + Aufgaben); Aktiv: „Parabeln verändern“; Kurs: „Verschobene Normalparabeln“ mit differenzierenden Aufgaben; Kurs: „Die Scheitelpunktform“ mit Aufgaben; Kurs: „Die Normalform“ mit differenzierenden Aufgaben; Aktiv: „Brücken und Bälle“; Kurs: „Von Punkten zur Gleichung“ mit differenzierenden Aufgaben; Aktiv: „Schau genau hin“; Kurs: „Nullstellen“; Check-Out; Thema: „Tempo 30“

Optional:

Leistungsbewertung: Klassenarbeit

Förderschwerpunkt Lernen - Niveaustufe: E

Grundlegendes Niveau - Niveaustufe: F

Erweitertes Niveau - Niveaustufe: G (H)

- Erkennen von quadratischen Gleichungen und Funktionen
- Beschreiben von Merkmalen (Form des Graphen, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, (Streckung, Stauchung, Verschiebung), Symmetrie, ggf. Öffnungsrichtung, Scheitelpunkt) quadratischer Funktionen der Form $y = a(x + d)^2 + e$
- Darstellen von quadratischen Funktionen in vorgegebenen Koordinatensystemen
- Unterscheiden zwischen sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form sowie Funktionsgleichung quadratischer Funktionen

- Bestimmen und Beschreiben von Merkmalen (Form des Graphen, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, Einfluss der Parameter auf den Verlauf des Graphen (Streckung, Stauchung, Verschiebung), Symmetrie, ggf. Öffnungsrichtung, Scheitelpunkt) quadratischer Funktionen der Form $y = a(x + d)^2 + e$
- Darstellen von quadratischen Funktionen im Koordinatensystem
- Übersetzen zwischen sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form sowie Funktionsgleichung der bekannten Funktionen
- Nutzen der Eigenschaften der bekannten Funktionen zum Modellieren von einfachen Problemstellungen

- Bestimmen und Beschreiben von Merkmalen (Definitionsbereich, Wertebereich, Form des Graphen, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, Einfluss der Parameter auf den Verlauf des Graphen (Streckung, Stauchung, Verschiebung), Symmetrie, ggf. Öffnungsrichtung, Scheitelpunkt) quadratischer Funktionen der Form $y = a(x + d)^2 + e$ $H: y = ax^2 + bx + c$
- Darstellen von quadratischen Funktionen im Koordinatensystem (auch bei verschiedenen Einheiten und Einteilungen der Koordinatenachsen) Übersetzen zwischen sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form sowie Funktionsgleichung der bekannten Funktionen
- *H: Darstellung als Produkt von Linearfaktoren*
- Nutzen der Eigenschaften der bekannten Funktionen zum Modellieren von Problemstellungen (z. B. bei Bauwerken und Wurfparabeln)

Sprachbildung:

1.3.2 grafische Darstellung interpretieren

1.3.3 Sachverhalte und Abläufe veranschaulichen, erklären und interpretieren (Arbeitsergebnisse präsentieren)

Medienbildung:

Fach: Mathematik

Jahrgang: 10

Thema der Unterrichtsreihe: Berechnungen an Pyramiden, Kegeln (Teil 2) und Kugeln + Differenz- und Teilkörper + Konstruktion [+ Schiefe Körper (H)]

Zeitraum (U-Std.): 16

Schwerpunktkompetenz: [L2] Größen und Messen [L3] Raum und Form [K1] Argumentieren [K6] Kommunizieren

Ggf. Bezüge zu einem fachübergreifenden Thema: Verbraucherbildung

Konkretisierung: MatheLive 7.3 „Verpackungen“: Check-In (Checkliste+ Aufgaben); Aktiv: „Verpackungen“; Kurs: „Pyramide und Kegel“ mit differenzierenden Aufgaben; Kurs: „Kugel“ mit differenzierenden Aufgaben; Check-Out; Thema: „Formeln entwickeln“

Optional:

Leistungsbewertung: Klassenarbeit; Leistungsdifferenzierter Test (s. Buch)

Förderschwerpunkt Lernen – Niveaustufe: E

Grundlegendes Niveau – Niveaustufe: F

Erweitertes Niveau – Niveaustufe: G (H)

- Erkennen, Benennen und Beschreiben von geometrischen Objekten in der Umwelt und am Modell (auch Teilkörper und -flächen in zusammengesetzten Körpern und Flächen)
- Beschreiben von Eigenschaften (auch Größenangaben) geometrischer Flächen und Körper und deren Zusammensetzungen (auch gerade quadratische Pyramiden)
- Herstellen von Modellen einfacher geometrischer Körper
- Nutzen von Einheiten zu Größen
- Entnehmen von Maßen an Körpern aus einfachen Darstellungen
- Berechnen des Volumens und des Oberflächeninhalts von einfachen Körpern

- Herstellen von Modellen geometrischer Körper (auch von geraden quadratischen Pyramiden)
- situationsangemessenes Nutzen von Einheiten zu Größen
- Entnehmen von Maßen und Lagebeziehungen an Körpern aus einfachen Darstellungen
- Berechnen des Volumens und des Oberflächeninhalts von Körpern von geraden Pyramiden, geraden Kreiskegeln und von Kugeln
- Berechnen des Volumens und des Oberflächeninhalts zusammengesetzter Körper mithilfe des Zerlegungs- und Ergänzungsprinzips
- Beschreiben und Nutzen von Lage- und Größenbeziehungen innerhalb von ebenen und räumlichen geometrischen Objekten und deren Zusammensetzungen (auch gerade quadratische Pyramiden) zum Berechnen von Längen, Flächeninhalten und Volumina

- situationsangemessenes Nutzen von Einheiten zu Größen (auch bei sehr großen und sehr kleinen Größenangaben)
- Entnehmen von Maßen und Lagebeziehungen an Körpern aus verschiedenen Darstellungen (auch aus technischen Zeichnungen)
- Berechnen des Volumens und des Oberflächeninhalts von Körpern von geraden Pyramiden, geraden Kreiskegeln und von Kugeln
- Berechnen des Volumens und des Oberflächeninhalts zusammengesetzter Körper mithilfe des Zerlegungs- und Ergänzungsprinzips (auch unter Nutzung und von Formelsammlungen)
- Beschreiben und Nutzen von Lage- und Größenbeziehungen geometrischer Objekte (auch unter Verwendung der bisher bekannten geometrischen Sätze) für Berechnungen und Argumentationen
- *H: Berechnen des Volumens schiefer Prismen, Zylinder & Pyramiden (Satzes von Cavalieri)*

Sprachbildung:

- 1.3.3 Abbildungen, Objekte und Modelle beschreiben - 1.3.3. Arbeitsergebnisse präsentieren

Medienbildung:

Fach: Mathematik

Jahrgang: 10

Thema der Unterrichtsreihe: Einfache Exponentialfunktionen (Logarithmus)

Zeitraum (U-Std.): 16

Schwerpunktkompetenz: [L4] Gleichungen und Funktionen [K3] Modellieren

Ggf. Bezüge zu einem fachübergreifenden Thema: Lernen in globalen Zusammenhängen (Bevölkerungsentwicklung)

Konkretisierung: MatheLive 10.4 „Wachstum und Prognosen“: Check-In (Checkliste + Aufgaben); Aktiv: „Bevölkerungsentwicklung“; Kurs: „Wachstumsrate und -faktor“; Kurs: „Exponentielles Wachstum“ mit differenzierenden Aufgaben; Kurs: „Linear und exponentiell“ mit differenzierenden Aufgaben; Kurs: „Exponentialfunktionen“; Kurs: „Halbwertszeit, Verdopplungszeit“ mit differenzierenden Aufgaben; Check-Out; Thema: „Altersbestimmung“

Optional:

Leistungsbewertung: Klassenarbeit, Leistungsdifferenzierter Test (s. Buch)

Förderschwerpunkt Lernen - Niveaustufe: E

Grundlegendes Niveau - Niveaustufe: F

Erweitertes Niveau - Niveaustufe: G

- Beschreiben von Merkmalen (Form des Graphen, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, Einfluss der Parameter auf den Verlauf des Graphen, Exponentialfunktionen der Form $y = ab^x$ ($b > 0, x \in \mathbb{N}$))
- Darstellen von Exponentialfunktionen im vorgegebenen Koordinatensystem
- Unterscheiden zwischen sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form sowie Funktionsgleichung der bekannten Funktionen

- Bestimmen und Beschreiben von Merkmalen (Form des Graphen, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, Einfluss der Parameter auf den Verlauf des Graphen, Exponentialfunktionen der Form $y = ab^x$ ($b > 0, x \in \mathbb{N}$))
- Darstellen von Exponentialfunktionen im Koordinatensystem
- Übersetzen zwischen sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form sowie Funktionsgleichung der bekannten Funktionen
- Nutzen der Eigenschaften der bekannten Funktionen zum Modellieren von einfachen Problemstellungen (z. B. bei Wachstums- und Zerfallsprozessen)

- Bestimmen und Beschreiben von Merkmalen (Definitionsbereich, Wertebereich, Form des Graphen, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, Einfluss der Parameter auf den Verlauf des Graphen, Exponentialfunktionen der Form $y = ab^x$ ($b > 0, x \in \mathbb{N}$) $H: y = ab^x + c$ ($b > 0, x \in \mathbb{N}$))
- Darstellen von Exponentialfunktionen im Koordinatensystem (auch bei verschiedenen Einheiten und Einteilungen der Koordinatenachsen)
- Übersetzen zwischen sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form sowie Funktionsgleichung der bekannten Funktionen
- Nutzen der Eigenschaften der bekannten Funktionen zum Modellieren von Problemstellungen (z. B. bei Wachstums- und Zerfallsprozessen)

		<ul style="list-style-type: none">- <i>H: Bestimmen und Beschreiben von Umkehrfunktionen zu Exponentialfunktionen</i>- <i>H: Darstellen von außer- und innermathematischen Sachverhalten (für exponentielle Zusammenhänge) durch Terme und Gleichungen unter Verwendung von Prozentdarstellungen, Potenzen, Wurzeln, Logarithmen; Lösen von Exponentialgleichungen mithilfe des Logarithmus</i>
Sprachbildung: 1.3.3 Sachverhalte und Abläufe veranschaulichen, erklären und interpretieren		
Medienbildung:		

Fach: Mathematik

Jahrgang: 10

Thema der Unterrichtsreihe: Berechnen von Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Kombinatorik

Zeitraum (U-Std.): 16

Schwerpunktkompetenz: [L5] Daten und Zufall [K3] Modellieren [K1] Argumentieren

Ggf. Bezüge zu einem fachübergreifenden Thema: ---

Konkretisierung: MatheLive 10.6 „Informationen erschließen“: Check-In; Aktiv „Spielen und gewinnen“; Kurs: „Baumdiagramme“ mit differenzierenden Aufgaben; Aktiv „Erwerbstätige in Deutschland“; Check-Out (z.T.); Thema: „Faire Spiele“

Optional:

Leistungsbewertung: Klassenarbeit, Leistungsdifferenzierter Test (s. Buch)

Förderschwerpunkt Lernen - Niveaustufe: E	Grundlegendes Niveau - Niveaustufe: F	Erweitertes Niveau - Niveaustufe: G (H)
<ul style="list-style-type: none"> - Nutzen von kombinatorischen Überlegungen zur Bestimmung der Art und Anzahl von Möglichkeiten in einfachen Kontexten - Ermitteln von Wahrscheinlichkeiten bei Laplace-Experimenten unter Nutzung von Baumdiagrammen und Pfadregeln 	<ul style="list-style-type: none"> - Nutzen von kombinatorischen Überlegungen zur Bestimmung der Art und Anzahl von Möglichkeiten in einfachen Kontexten zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten (mit und ohne Zurücklegen) - Ermitteln von Wahrscheinlichkeiten (auch bei mehrstufigen Zufallsexperimenten, Laplace- und Nicht-Laplace-Experimenten) unter Nutzung von Baumdiagrammen, Pfadregeln <p style="margin-left: 20px;">Interpretieren von Wahrscheinlichkeitsaussagen aus dem Alltag</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nutzen von kombinatorischen Überlegungen zur Bestimmung der Art und Anzahl von Möglichkeiten in verschiedenen Kontexten zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten (mit und ohne Zurücklegen) - Ermitteln von Wahrscheinlichkeiten (auch bei mehrstufigen Zufallsexperimenten, Laplace- und Nicht-Laplace-Experimenten) unter Nutzung von Baumdiagrammen, Pfadregeln Gegenwahrscheinlichkeiten und dem Urnenmodell - <i>H: Bestimmen von Anzahlen mithilfe von Fakultäten und Binomialkoeffizienten</i> - Interpretieren von Wahrscheinlichkeitsaussagen aus dem Alltag

Sprachbildung:

Medienbildung:

- 2.3.1 Informationsquellen in Bezug auf Inhalt/Darstellung kritisch bewerten, die Glaubwürdigkeit & Wirkung von Informationsquellen kritisch beurteilen

Fach: Mathematik

Jahrgang: 10

Thema der Unterrichtsreihe: Sinus, Kosinus, Tangens am rechtwinkligen Dreieck + Sinus- und Kosinussatz

Zeitraum (U-Std.): 24

Schwerpunktkompetenz: [L2] Größen und Messen [K2] Probleme lösen

Ggf. Bezüge zu einem fachübergreifenden Thema: ---

Konkretisierung: MatheLive 10.7 „Messen im Gelände“: Check-In; Aktiv: „Seiten- und Winkelbeziehungen“; Kurs: „Sinus, Kosinus und Tangens“; Kurs: „Seitenlängen und Winkel“ mit differenzierenden Aufgaben; Aktiv: „Kein rechter Winkel“; Kurs: „Sinussatz“ mit differenzierenden Aufgaben; Check-Out; Thema: „Weitenmessung im Sport“; Thema: „Messen von einem Punkt aus

Optional:

Leistungsbewertung: Klassenarbeit; Leistungsdifferenzierter Test (s. Buch)

Förderschwerpunkt Lernen – Niveaustufe: E	Grundlegendes Niveau – Niveaustufe: F	Erweitertes Niveau – Niveaustufe: G (H)
<ul style="list-style-type: none"> - Berechnen von Winkelgrößen und Seitenlängen in rechtwinkligen Dreiecken mithilfe von Sinus, Kosinus (und Tangens) 	<ul style="list-style-type: none"> - Berechnen von Winkelgrößen und Seitenlängen in rechtwinkligen Dreiecken mithilfe von Sinus, Kosinus und Tangens - Berechnen von Winkelgrößen und Seitenlängen in beliebigen Dreiecken bei vorgegebener Zerlegung in rechtwinklige Teildreiecke - Nutzen des Sinussatzes, um in beliebigen Dreiecken Winkelgrößen und Seitenlängen zu bestimmen 	<ul style="list-style-type: none"> - Berechnen von Winkelgrößen und Seitenlängen in rechtwinkligen Dreiecken mithilfe von Sinus, Kosinus und Tangens - Berechnen von Winkelgrößen und Seitenlängen in beliebigen Dreiecken durch Zerlegung in rechtwinklige Teildreiecke - Nutzen des Sinussatzes, um in beliebigen Dreiecken Winkelgrößen und Seitenlängen zu bestimmen - Nutzen des Kosinussatzes, um in beliebigen Dreiecken Seitenlängen zu bestimmen - <i>H: Nutzen des Kosinussatzes, um in beliebigen Dreiecken auch Winkelgrößen zu bestimmen</i>

Sprachbildung:

Medienbildung:

Fach: Mathematik

Jahrgang: 10

Thema der Unterrichtsreihe: Potenzen mit rationalen Exponenten + Potenzgesetze | **Zeitraum (U-Std.):** 16

Schwerpunktkompetenz: [L1] Zahlen und Operationen [L4] Gleichungen und Funktionen [K1] Argumentieren

Ggf. Bezüge zu einem fachübergreifenden Thema: ---

Konkretisierung: MatheLive 10.8 „Hoch die Zahlen“: Check-In; Aktiv: „Strategie und Magie“; Kurs: „Mit Potenzen rechnen“ mit differenzierenden Aufgaben; Kurs: „Negativer Exponent“; Kurs: „Wurzeln und Wachstum“ mit differenzierenden Aufgaben; Check-Out; Thema: Potenzfunktion

Optional:

Leistungsbewertung: Klassenarbeit, Leistungsdifferenzierter Test (s. Buch)

Förderschwerpunkt Lernen – Niveaustufe: E	Grundlegendes Niveau – Niveaustufe: F	Erweitertes Niveau – Niveaustufe: G
<ul style="list-style-type: none"> - Darstellen und Beschreiben von Potenzen mit natürlichem Exponenten als fortgesetzte Multiplikation - Beschreiben von Quadrat- und Kubikwurzel als Umkehrung der Potenzschreibweise 	<ul style="list-style-type: none"> - Darstellen und Beschreiben von Potenzen mit natürlichem Exponenten als fortgesetzte Multiplikation - Beschreiben von Quadrat- und Kubikwurzel als Umkehrung der Potenzschreibweise - Wechseln der Darstellungsform für Ausdrücke der Form $a^{-1} = 1/a^n$ - Verwenden des Zusammenhangs zwischen Potenzieren und Radizieren - Nutzen des Zusammenhangs $a^{-1} = 1/a^n$ - Nutzen, Darstellen und Beschreiben der Potenzgesetze für Potenzen mit ganzzahligen Exponenten 	<ul style="list-style-type: none"> - Wechseln der Darstellungsform für Ausdrücke der Form $a^{-1} = 1/a^n$ - Erklären des Zusammenhangs zwischen Potenzieren und Radizieren - Prüfen und Übertragen der bekannten operativen Strategien und Verfahren auf das Rechnen mit reellen Zahlen - Nutzen des Zusammenhangs $a^{-1} = 1/a^n$, um Potenzen mit negativen Exponenten auf bekannte Strukturen zurückzuführen - Nutzen, Darstellen und Beschreiben der Potenzgesetze für Potenzen mit ganzzahligen Exponenten - <i>H: Wechseln der Darstellungsform für Ausdrücke der Form d-te Wurzel aus a hoch c = a hoch c durch d</i> - <i>H: Umformen von Potenzen in Logarithmen und umgekehrt</i> - <i>H: Zusammenfassen von Termen mit Wurzeln unter Nutzung der Potenzgesetze</i> - <i>H: Begründen der Wurzelgesetze mithilfe der Potenzgesetze</i>

Sprachbildung:

Medienbildung:

Fach: Mathematik

Jahrgang: 10

Thema der Unterrichtsreihe: Trigonometrische Funktionen [+ Bogenmaß (H)] Zeitraum (U-Std.): 16

Schwerpunktkompetenz: [L4] Gleichungen und Funktionen [K2] Probleme lösen [K3] Modellieren

Ggf. Bezüge zu einem fachübergreifenden Thema: ---

Konkretisierung: MatheLive 10.9 „Regelmäßig auf und ab“: Check-In; Aktiv: „Lauflichter und Leuchttürme“; Kurs: Periodische Schwingungsbilder; Aktiv: „Kreisbewegungen“, Kurs: „Sinus und Kosinus im Einheitskreis“ mit differenzierenden Aufgaben; Kurs: „Sinusfunktion“; Aktiv: „Stauchen und Schieben“; Kurs: „Parameter der Sinusfunktion“ mit differenzierenden Aufgaben; Check-Out; Thema: Sonnenstände

Optional:

Leistungsbewertung: Klassenarbeit, Leistungsdifferenzierter Test (s. unten)

Förderschwerpunkt Lernen – Niveaustufe: E	Grundlegendes Niveau – Niveaustufe: F	Erweitertes Niveau – Niveaustufe: G (H)
<ul style="list-style-type: none"> - Beschreiben von Merkmalen periodischer Vorgänger - Darstellen von trigonometrischen Funktionen in vorgegebenen Koordinatensystem 	<ul style="list-style-type: none"> - Bestimmen und Beschreiben von Merkmalen (Wertebereich, Form des Graphen, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, Periodizität, Einfluss der Parameter auf den Verlauf des Graphen) trigonometrischer Funktionen der Form $y = a \sin(x)$ - Darstellen von trigonometrischen Funktionen im Koordinatensystem - Unterscheiden zwischen sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form sowie Funktionsgleichung der bekannten Funktionen - Nutzen der Eigenschaften der bekannten Funktionen zum Modellieren von einfachen Problemstellungen (bei periodischen Vorgängen wie Schwingungen) 	<ul style="list-style-type: none"> - Bestimmen und Beschreiben von Merkmalen (Definitionsbereich, Wertebereich, Form des Graphen, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, Periodizität, Einfluss der Parameter auf den Verlauf des Graphen) trigonometrischer Funktionen der Form $y = a \sin(x)$ <i>H: $y = a \sin(bx+c) + d$ und $y = \cos(bx)$</i> - Darstellen von trigonometrischen Funktionen im Koordinatensystem (auch bei verschiedenen Einheiten und Einteilungen der Koordinatenachsen) - Übersetzen zwischen sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form sowie Funktionsgleichung der bekannten Funktionen - Nutzen der Eigenschaften der bekannten Funktionen zum Modellieren von Problemstellungen (bei periodischen Vorgängen wie Schwingungen) - <i>H: Beschreiben des Zusammenhangs zwischen Bogen- und Gradmaß am Einheitskreis</i> - <i>H: Umrechnen von Winkeln im Gradmaß ins Bogenmaß und umgekehrt</i>

Sprachbildung:

Medienbildung:

Fach: Mathematik

Jahrgang: 10

Thema der Unterrichtsreihe (H): Funktionen systematisieren
(Änderungsraten)

Zeitraum (U-Std.): 12

Schwerpunktkompetenz: [L4] Gleichungen und Funktionen [K1] Argumentieren

Ggf. Bezüge zu einem fachübergreifenden Thema: ---

Konkretisierung:

Unterrichtsmaterialien müssen beim ersten Durchgang erstellt werden

Optional:

Leistungsbewertung:

Förderschwerpunkt Lernen - Niveaustufe: ---

Grundlegendes Niveau - Niveaustufe: ---

Erweitertes Niveau - Niveaustufe: H

- nicht vorgesehen

- nicht vorgesehen

- Gegenüberstellen einander entsprechender Eigenschaften der bekannten Funktionsklassen (auch Potenzfunktionen mit ganzzahligem Exponenten und Exponentialfunktionen) und Systematisierung der Funktionstypen
- Bestimmen von Steigungen ganzzahliger Funktionen näherungsweise zeichnerisch
- Nutzen der mittleren und Deuten der lokalen Änderungsrate bei ganzzahligen Funktionen in Anwendungskontexten
- Beschreiben des Änderungsverhaltens ausgewählter ganzzahliger Funktionen durch eine Skizze der Ableitungsfunktion und Angeben markanter Punkte (z. B. Hoch-, Tief-, Wendepunkte)
- Zuordnen von Bildern von Funktionsgraphen und Graphen der Änderungsfunktion

Sprachbildung:

- 1.3.3 Sachverhalte und Abläufe veranschaulichen, erklären und interpretieren
- 1.3.2 Graphische Darstellungen interpretieren

Medienbildung: