

Fach: Mathematik

Jahrgang: 9

Thema der Unterrichtsreihe: Statistische Erhebungen (beurteilen)
[+Kennwerte interpretieren (H)]

Zeitraum (U-Std.): 12

Schwerpunktkompetenz: [L5] Daten und Zufall - [K3] Mathematisch modellieren, [K6] Kommunizieren

Ggf. Bezüge zu einem fachübergreifenden Thema: ---

Konkretisierung: MatheLive 9E „9.1 Umwelt“; „CO2-Austausch und seine Folgen“; „Umweltbewusst handeln“; „Papierrecycling“

Optional:

Leistungsbewertung: Poster (Galerierundgang), Teil einer Klassenarbeit

Förderschwerpunkt Lernen - Niveaustufe: D	Grundlegendes Niveau - Niveaustufe: E	Erweitertes Niveau - Niveaustufe: F/G (H)
<ul style="list-style-type: none"> - Ermitteln und Vergleichen von Kennwerten (auch Minimum, Maximum und Spannweite) sowie Informationen aus verschiedenen Darstellungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Ermitteln und Vergleichen von arithmetischem Mittel, Modalwert (häufigster Wert) und Median (Zentralwert) in verschiedenen Darstellungsformen - Ermitteln und Vergleichen von absoluter und relativer Häufigkeit (auch in Prozent) 	<ul style="list-style-type: none"> - Lesen, Verstehen & Beschreiben von Darstellungen statistischer Erhebungen aus dem Alltag - Auswerten, Interpretieren und Beurteilen der Ergebnisse statistischer Erhebungen, z. B. Erkennen von Trends (auch unter Verwendung der Tabellenkalkulation) - Erkennen von typischen Fehlern und Manipulationen bei grafischen Darstellungen - Argumentieren aus wechselnden Sichtweisen zu verschiedenen Darstellungen - <i>H: Analysieren, Interpretieren von Mittelwerten (arithmetisches Mittel, Median, Modalwert) und Streumaßen (z. B. Spannweite/ Breite bei Boxplots)</i>

Sprachbildung:

- 1.3.2 (Rezeption/Leseverstehen) Graphische Darstellung interpretieren und bewerten
- 1.3.3 (Produktion/Sprechen) Arbeitsergebnisse aus Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit präsentieren

Medienbildung:

- 2.3.3 (Präsentieren) eine Präsentation von Lern- und Arbeitsergebnissen sach- und situationsgerecht gestalten
- 2.3.5 (Analysieren) Gestaltungselemente medialer Angebote untersuchen und deren Wirkungsabsichten kriterienorientiert bewerten

Fach: Mathematik

Jahrgang: 9

Thema der Unterrichtsreihe: Lineare Funktionen (Teil 2) und LGS		Zeitraum (U-Std.): 24
Schwerpunktkompetenz: [L4] Gleichungen und Funktionen – [K2] Probleme mathematisch lösen		
Ggf. Bezüge zu einem fachübergreifenden Thema: ---		
Konkretisierung: MatheLive 9E „Tarife und Kosten“, „Check-In“ (Checkliste + Aufgaben); Kurs: „Lineare Funktionsgleichungen“ mit differenzierenden Aufgaben; Aktiv: „Kopierer kaufen oder leasen?“ [K2,3]; Kurs: „Schnittpunkte berechnen“ mit differenzierenden Aufgaben; Aktiv: „Zwei Unbekannte“ [K2,5]; Kurs: „Gleichungssysteme lösen“ mit differenzierenden Aufgaben; „Check-Out“ (Checkliste + Aufgaben)		
Optional:		
Leistungsbewertung: Leistungsdifferenzierter Test (vgl. Buch S. 56), Teil einer Klassenarbeit		
Förderschwerpunkt Lernen – Niveaustufe: D	Grundlegendes Niveau – Niveaustufe: E	Erweitertes Niveau – Niveaustufe: F (G)
<ul style="list-style-type: none"> - Variablen verwenden - Angeben von passenden Situationen zu vorgegeben linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen - Lösen linearer Gleichungssysteme mit zwei Variablen (durch systematische Probieren) - Beschreiben von linearen Zusammenhängen in Alltagssituationen - Beschreiben von Merkmalen linearer Funktionen der Form $y = ax + b$ (Steigung, Nullstelle, y-Achsenabschnitt) - Darstellen von linearen Funktionen im Koordinatensystem - Übersetzen zwischen sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form sowie Funktionsgleichung von linearen Funktionen - Nutzen von ausgewählten Punkten linearer Funktionen 	<ul style="list-style-type: none"> - Darstellen von innermathematischen Sachverhalten durch lineare Gleichungssysteme mit zwei Variable - Angeben von passenden Situationen zu vorgegeben linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen - Lösen linearer Gleichungssysteme mit zwei Variablen (durch systematische Probieren) - Untersuchen der Lösbarkeit von linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen (z. B. grafisch) - Beschreiben von linearen Zusammenhängen und ihrer Darstellungen in Alltagssituationen - Beschreiben von Merkmalen linearer Funktionen der Form $y = ax + b$ (Steigung, Änderungsrate, Nullstelle, y-Achsenabschnitt, Einfluss der Parameter auf den Verlauf des Graphen) - Darstellen von linearen Funktionen im Koordinatensystem - Übersetzen zwischen sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form sowie Funktionsgleichung von linearen Funktionen - Nutzen von ausgewählten Punkten lin. Funktionen 	<ul style="list-style-type: none"> - Darstellen von außer- und innermathematischen Sachverhalten durch lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen - Variablen verwenden (auch verschiedene Variablen in linearen Gleichungssystemen) - Angeben von passenden Situationen und grafischen Darstellungen zu vorgegeben linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen - Lösen linearer Gleichungssysteme mit zwei Variablen (grafisch) - Untersuchen der Lösbarkeit und der Lösungsvielfalt von linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen (z. B. grafisch) - Beschreiben und Interpretieren von linearen Zusammenhängen und ihrer Darstellungen in Alltagssituationen - Bestimmen von Merkmalen linearer Funktionen der Form $y = ax + b$ (Steigung, Änderungsrate, Nullstelle, y-Achsenabschnitt, Einfluss der Parameter auf den

		<p>Verlauf des Graphen)</p> <ul style="list-style-type: none">- Darstellen von linearen Funktionen im Koordinatensystem- Übersetzen zwischen sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form sowie Funktionsgleichung von linearen Funktionen- Ermitteln und Nutzen von ausgewählten Punkten linearer Funktionen <p>G: Lösen von linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen (auch rechnerisch)</p> <p>G: Ermitteln der Funktionsgleichung einer linearen Funktion aus zwei gegebenen Punkten</p> <p>G: Nutzen von Lösungsprinzipien für lineare Gleichungssysteme zur Berechnung von Schnittpunkten von Funktionsgraphen</p>
<p>Sprachbildung:</p> <ul style="list-style-type: none">- 1.3.1 Rezeption/Hörverstehen Nichtverstandenes aus Hörtexten und längeren Redebeiträgen benennen und gezielt nachfragen- 1.3.2 Rezeption/Leseverstehen Texte verschiedener Art lesen und in andere Darstellungsformen übertragen		
<p>Medienbildung:</p> <ul style="list-style-type: none">- 2.3.1 die ausgewählten Informationen strukturiert [...] bearbeiten und diese medial aufbereiten		

Fach: Mathematik

Jahrgang: 9

Thema der Unterrichtsreihe: Reelle Zahlen + Satz des Pythagoras

Zeitraum (U-Std.): 20

Schwerpunktkompetenz: [L1] Zahlen und Operationen, [L2] Größen und Messen - [K2] Problemlösen, [K1] Argumentieren

Ggf. Bezüge zu einem fachübergreifenden Thema: ---

Konkretisierung: MatheLive 9E „Der Satz des Pythagoras“; „Check-in“ (Checkliste + Aufgaben); Aktiv: „Seile spannen und Quadrate legen“ [K2,K1,6]; Kurs: „Dreiecke und ihre Quadrate“; Aktiv: „Wir beweisen“ [K2,K1,6]; Kurs: „Der Satz des Pythagoras“; Aktiv: „Seitenlängen von Quadraten“ [K2,K1,6]; Kurs: „Pythagoras und Quadratwurzeln“; Kurs: „Irrationale Zahlen“; „Check-out“ (Checkliste + Aufgaben)

Optional:**Leistungsbewertung:** Leistungsdifferenzierter Test (vgl. Buch S. 82), Teil einer Klassenarbeit**Förderschwerpunkt Lernen – Niveaustufe: D****Grundlegendes Niveau – Niveaustufe: E****Erweitertes Niveau – Niveaustufe: F (G)**

- Verwenden des Satzes von Pythagoras zur Berechnung von Streckenlängen in rechtwinkligen Dreiecken

- Verwenden des Satzes von Pythagoras zur Berechnung von Streckenlängen in rechtwinkligen Dreiecken (auch an Körpern)
- Verwenden der Umkehrung des Satzes des Pythagoras zur Identifizierung von rechtwinkligen Dreiecken

G: Nennen von Pi und einiger Quadratwurzeln natürlicher Zahlen als Beispiele für irrationale Zahlen
G: Angeben von Näherungswerten für reelle Zahlen
G: Vergleichen und Ordnen von reellen Zahlen über Näherungswerte
G: sachgerechtes Runden von reellen Zahlen
G: Untersuchen und Beschreiben der Teilmengenbeziehungen aller bisher bekannten Zahlenbereiche
G: Erweitern der bisher behandelten Zahlenbereiche auf die reellen Zahlen
G: Prüfen und Übertragen der bekannten operativen Strategien und Verfahren auf das Rechnen mit reellen Zahlen
G: Ausführen von Rechnungen und Überschlagsrechnungen im Kopf unter Nutzung von Rechengesetzen zum vorteilhaften Rechnen (auch im Bereich der reellen Zahlen)

Sprachbildung:**Medienbildung:**

Fach: Mathematik

Jahrgang: 9

Thema der Unterrichtsreihe: Berechnungen an Pyramiden und Kegeln (Teil 1)		Zeitraum (U-Std.): 20
Schwerpunktkompetenz: [L2] Größen und Messen – [K2] Probleme mathematisch lösen, [K3] Modellieren		
Ggf. Bezüge zu einem fachübergreifenden Thema: ---		
Konkretisierung: MatheLive 9E: Kapitel 5 „Unter Dach und Fach“; „Check-In“ (Checkliste + Aufgaben); Aktiv: „Fachwerke und Dachstühle“ [K2,1,6]; Kurs: „Komplexe Aufgaben bearbeiten“ mit differenzierenden Aufgaben; Aktiv: „Dachformen“ [K2,5]; Kurs: „Oberfläche der Pyramide“ mit differenzierenden Aufgaben; „Check-Out“ (Checkliste + Aufgaben); Kapitel 8 „Rund um den Kreis“; Aktiv: „Kegeltüten und Kegelbecher“ [K2,3]; Kurs: „Mantelfläche des Kegels“; „Check-Out“ (Checkliste + Aufgaben)		
Optional:		
Leistungsbewertung: Leistungsdifferenzierter Test (vgl. Buch S. 102), Teil einer Klassenarbeit		
Förderschwerpunkt Lernen – Niveaustufe: D	Grundlegendes Niveau – Niveaustufe: E	Erweitertes Niveau – Niveaustufe: F (G)
- Erkennen, Benennen und Beschreiben gerader geometrischer Körper (auch Kegel, Pyramiden) in der Umwelt und am Modell unter Verwendung wesentlicher Merkmale	- Berechnungen an geraden geometrischen Körpern (auch Kegel, Pyramiden) in der Umwelt und am Modell unter Verwendung wesentlicher Merkmale	- Berechnen von Volumen und Oberflächeninhalt von Körpern (auch von geraden quadratischen Pyramiden) G: Berechnen des Volumens von Körpern (auch von geraden Pyramiden, geraden Kreiskegeln) G: Berechnen des Oberflächeninhalts von Körpern (auch gerade Pyramiden, gerade Kegel auch unter Nutzung trigonometrischer Beziehungen)
Sprachbildung:		
Medienbildung:		

Fach: Mathematik

Jahrgang: 9

Thema der Unterrichtsreihe: Quadratische Gleichungen und Funktionen (Teil 1)
+ Binomische Formeln

Zeitraum (U-Std.): 24**Schwerpunktkompetenz:** [L4] Gleichungen und Funktionen – [K3] Modellieren, [K1] Argumentieren**Ggf. Bezüge zu einem fachübergreifenden Thema: Aktiv:** „Reagieren und bremsen“ als kooperatives Projekt mit Physik möglich (Verkehrserziehung)

Konkretisierung: MatheLive 9E: Kapitel 7 „Brücken und mehr“; „Check-In“ (Checkliste + Aufgaben); Kurs: „Die Normalparabel“ mit differenzierenden Aufgaben; Kurs: „Parabeln zu $f(x)=ax^2$ “ mit differenzierenden Aufgaben; Kurs: „Parabeln zu $f(x)=ax^2+c$ “ mit differenzierenden Aufgaben; Kurs: „Bremsweg“ mit differenzierenden Aufgaben; „Check-Out“ (Checkliste + Aufgaben); Thema: „Fallen“; „Check-Out“ (Checkliste + Aufgaben)

Optional: Kurs: „Reaktionsweg“ mit differenzierenden Aufgaben; Kurs: „Anhalteweg“ mit differenzierenden Aufgaben**Leistungsbewertung:** Leistungsdifferenzierter Test (vgl. Buch S. 132), Teil einer Klassenarbeit**Förderschwerpunkt Lernen – Niveaustufe: D**

- Übersetzungen zwischen zwei verschiedenen Darstellungen von Gleichungen (auch für quadratische Zusammenhänge)
- Lösen von Gleichungen (auch quadratische Gleichungen durch systematisches Probieren)
- Beschreiben von Merkmalen (Definitionsbereich, Wertebereich, Form des Graphen, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen von Normalparabeln)
- Darstellen von Funktionen im vorgegebenen Koordinatensystem

Grundlegendes Niveau – Niveaustufe: E

- Übersetzungen zwischen verschiedenen Darstellungen von Gleichungen (auch für quadratische Zusammenhänge)
- Lösen von Gleichungen (auch quadratische Gleichungen durch systematisches Probieren)
- Bestimmen und Beschreiben von Merkmalen (Definitionsbereich, Wertebereich, Form des Graphen, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen von Normalparabeln)
- Darstellen von Funktionen im vorgegebenen Koordinatensystem

Erweitertes Niveau – Niveaustufe: F (G)

- Übersetzungen zwischen verschiedenen Darstellungen (symbolisch, grafisch, sprachlich, G: *auch in Kontexten*) von Gleichungen (auch quadratische Zusammenhänge)
- Lösen von Gleichungen (auch quadratische Gleichungen durch systematisches Probieren, rechnerisch [G: *grafisch*])
- 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. Öffnungs- richtung, Scheitelpunkt, Periodizität) von Normalparabeln G: *und quadratischen Funktionen*
- Darstellen von Funktionen (auch quadratische) im Koordinatensystem (G: *auch bei verschiedenen Einheiten und Einteilungen der Koordinatenachsen*)

		G: Gegenüberstellen der entsprechenden Eigenschaften der bekannten Funktionstypen (lineare, quadratische Funktionen) und Systematisierung der Funktionstypen G: Umformen von Termen (auch unter Nutzung der binomischen Formeln)
Sprachbildung:		
Medienbildung:		

Fach: Mathematik

Jahrgang: 9

Thema der Unterrichtsreihe: Potenzen	Zeitraum (U-Std.): 20
---	------------------------------

Schwerpunktkompetenz: [L1] Zahlen und Operationen – [K5] Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

Ggf. Bezüge zu einem fachübergreifenden Thema: ---

Konkretisierung: MatheLive 9E: Kapitel 9 „Ganz groß – ganz klein“; „Check-In“ (Checkliste + Aufgaben); Kurs: „Potenzen“ mit differenzierenden Aufgaben; Kurs: „Große Zahlen als Potenzen“ mit differenzierenden Aufgaben; Aktiv: „Die Mikrowelt in unserem Körper“ [K2,5]; Kurs: „Kleine Zahlen als Potenzen“ mit differenzierenden Aufgaben; „Check-Out“ (Checkliste + Aufgaben); Thema: „Jede Menge Daten“

Optional: Video: *The Powers of 10 - Wie groß ist das Universum?*

Leistungsbewertung: Leistungsdifferenzierter Test (vgl. Buch S. 170), Teil einer Klassenarbeit

Förderschwerpunkt Lernen – Niveaustufe: D	Grundlegendes Niveau – Niveaustufe: E	Erweitertes Niveau – Niveaustufe: F (G)
<ul style="list-style-type: none"> - Darstellen von einfachen Potenzen 	<ul style="list-style-type: none"> - Darstellen von Potenzen - Vergleichen von rationalen Zahlen (auch Potenzen mit natürlichen Exponenten) - Darstellen von Potenzen mit natürlichem Exponenten als fortgesetzte Multiplikation 	<ul style="list-style-type: none"> - Darstellen von Potenzen, insbesondere Zehnerpotenzen mit natürlichem Exponenten - Darstellen von rationalen Zahlen (auch mithilfe von Zehnerpotenzen mit natürlichen Exponenten) - Vergleichen und Ordnen von rationalen Zahlen (auch Potenzen mit natürlichen Exponenten) - Darstellen und Beschreiben von Potenzen mit natürlichem Exponenten als fortgesetzte Multiplikation G: Potenzen mit negativen Exponenten auf bekannte Strukturen zurückzuführen G: Nutzen, Darstellen und Beschreiben der Potenzgesetze für Potenzen mit ganzzahligen Exponenten

Sprachbildung:

Medienbildung: