

Im Fach Mathematik werden pro Halbjahr zwei bis drei Leistungsüberprüfungen in schriftlicher oder digitaler Form verlangt. Die Bewertung erfolgt auf der Grundlage der Übertragungsskala mit den Noten von Ü1 bis Ü8. Anzahl der Leistungsnachweise: 4 bis 6. Die Differenzierung findet individuell in qualitativer oder quantitativer Form statt.

Ü1	Ü2	Ü3	Ü4	Ü5	Ü6	Ü7	Ü8
> 95 %	> 84 %	> 73 %	> 62 %	> 51 %	> 34 %	> 17 %	< 17 %

1. Zahlenverständnis

ca. 12 Unterrichtsstunden

Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
* Zahlverständnis im Bereich bis 1 Million entwickeln	* Stellenwerttafel, Zahlen ordnen, runden	* Arbeiten mit Stellenwerttabellen	* Visualisierungen (Zahlenstrahl, Stellenwertblöcke)	Leistungsüberprüfung: * Zahlentests (Lücken, Ordnen, Rundungen)

* Struktur des Dezimalsystems erfassen (Zehnerpotenzen, Stellenwerte) * Zahlen auf der Zahlengeraden verorten	* Zahlen auf- und absteigend sortieren	* Zahlenspiele, Zahlensuchrätsel * Übungen mit Alltagszahlen (z. B. Bevölkerungszahlen, Geld)	* Erweiterungsaufgaben mit größeren Zahlenräumen	Indikatoren: * Sichere Orientierung im Zahlenraum * Fähigkeit zur Schätzung und Einordnung
--	--	--	--	---

2. Rechnen mit natürlichen Zahlen

ca. 15 Unterrichtsstunden

Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
* Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren und Dividieren im Zahlenraum bis 1 Million * Überschlagsrechnungen	* Schriftliche Rechenverfahren (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division) * Rechenstrategien (Klammerregel, Punkt-vor-Strich)	* Rechenkonferenzen zur Strategieentwicklung * Partneraufgaben mit Selbstkontrolle * Rechengeschichten und Alltagsbezüge	* Rechenhäuser in verschiedenen Schwierigkeitsgraden * Arbeitsblätter mit gestuften Hilfen * Rechenschritte mit Hilfslinien oder vorgerechneten	Leistungsüberprüfung: * Rechentests zu den vier Grundrechenarten * Kopfrechenduelle * Lernzielkontrolle mit Sachaufgaben

durchführen * Rechengesetze zur Vereinfachung nutzen	* Rechengesetze (Kommutativ-, Assoziativ-, Distributivgesetz)		Beispielen	Indikatoren: * Korrekte Ausführung schriftlicher Rechenverfahren * Fähigkeit zur Wahl passender Rechenstrategie * Anwendung von Rechengesetzen zur Vereinfachung
---	---	--	------------	---

3. Sachaufgaben

ca. 6 Unterrichtsstunden

Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
* Sachverhalte mathematisch modellieren * Rechenwege sinnvoll planen und erklären	* Textaufgaben mit allen Grundrechenarten * Rechengeschichten aus Alltag, Umwelt, Medien	* 3-Schritt-Schema (Verstehen – Planen – Lösen) * Gruppendiskussionen zu Lösungswegen * Nutzung von Rechenplänen oder „Rechenführerschein“	* Visualisierungshilfen (Skizzen, Tabellen) * Wahl zwischen Rechenweg- und Ergebnisorientierung	Leistungsüberprüfung: * Sachaufgaben als Tests oder Mini-Projekte * Mündliche Erklärungen von Rechenwegen Indikatoren:

				* Erkennung relevanter Informationen * Plausibilität der Ergebnisse * Anwendung passender Rechenoperationen
--	--	--	--	---

4. Beziehungen im Raum

ca. 12 Unterrichtsstunden

Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
* Geometrische Grundbegriffe kennen und anwenden * Beziehungen zwischen Punkten, Strecken, Geraden und Strahlen beschreiben * Geraden und Strecken zeichnen und benennen * Lagebeziehungen	* Punkte, Strecken, Geraden, Strahlen * Benennungen und Lagebeziehungen: parallel, schneidend, sich kreuzend * Begriffe wie Schnittpunkt, Abstand * Orientierung im Koordinatensystem	* Zeichnungen und Konstruktionen mit Lineal auf Rasterpapier * Partnerarbeit: gegenseitiges Beschreiben und Zeichnen von Figuren * Geometrisches Memory oder Domino zur Begriffsbildung * Übungen mit Koordinatensystem (z. B. Schiffe versenken,	* Schritt-für-Schritt-Anleitungen für schwächere Schüler (z. B. „zeichne eine Gerade durch P und Q“) * Komplexere Lagebeziehungen (z. B. mehrere Linien in einem Koordinatensystem) für leistungsstärkere Schüler * Nutzung von Geobrett oder digitalen Tools zur Visualisierung	Leistungsüberprüfung: * Konstruktionsaufgaben (z. B. zeichne zwei parallele Geraden durch P und Q) * Kurze Tests zu Begriffen und deren Anwendung * Mündliche Beschreibung von Zeichnungen und Lagebeziehungen Indikatoren: * Fachgerechter Gebrauch der Begriffe (z. B. Unterschied Strecke – Strahl – Gerade)

von Linien (z. B. parallel, senkrecht) erkennen		"Finde den Punkt")		* Exakte Zeichnungen mit korrekten Bezeichnungen * Richtiges Erkennen von Lagebeziehungen (z. B. „Gerade g ist parallel zu Gerade h“)
---	--	--------------------	--	--

5. Daten

ca. 12 Unterrichtsstunden

Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
* Daten aus einfachen Kontexten erfassen und ordnen * Tabellen sowie Säulen- und Balkendiagramme erstellen und interpretieren * Aussagen und Trends aus Diagrammen ableiten * Erkennen von Häufigkeiten,	* Erhebung von Daten durch Umfragen, Zählungen oder Messungen * Darstellung von Daten in Tabellen * Erstellung und Interpretation von: - Säulendiagrammen (senkrecht) - Balkendiagrammen (waagerecht)	* Eigene Datenerhebungen im Klassenverband (z. B. Lieblingsobst, Schuhgrößen, Anzahl Geschwister) * Diagramme mit Millimeterpapier zeichnen und auswerten * Vergleich von Darstellungsformen: Tabelle ↔ Diagramm	* Vorgefertigte Tabellen für lernschwächere Schüler zur direkten Umsetzung ins Diagramm * Erstellung eigener Fragestellungen, Datenerhebung und Darstellung für leistungsstärkere Schüler * Nutzung digitaler Tools (z. B.	Leistungsüberprüfung: * Test: Daten in Diagramme übertragen und Fragen dazu beantworten * Kleine Projektarbeit: eigene Mini-Umfrage + grafische Darstellung + Auswertung * Mündliche Auswertung einfacher Diagramme Indikatoren: * Korrekte Achsenbeschriftung

vergleichen von Datenmengen * Erste Begegnung mit Häufigkeitshistogrammen bei geeigneten Beispielen (optional)	- Histogrammen	* Lernzirkel mit verschiedenen Diagrammtypen * Diagrammfehler erkennen (bewusst fehlerhafte Diagramme diskutieren)	Tabellenkalkulation, Online-Diagrammgeneratoren)	und Skalierung * Übersichtliche und vollständige Darstellung von Häufigkeiten * Fähigkeit, einfache Aussagen aus Diagrammen zu formulieren („Mehr Schüler mögen Äpfel als Bananen.“) * Verständnis, wann welches Diagramm sinnvoll ist
---	----------------	---	--	---

6. Körper und Flächen

ca. 15 Unterrichtsstunden

Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
* Flächen und Körper im Alltag erkennen, benennen und beschreiben * Eigenschaften von geometrischen Körpern (z. B. Würfel, Quader, Prisma) erfassen * Netze von Körpern zuordnen und erstellen * Oberflächeninhalte durch Zählen und einfache Berechnungen erfassen	* Grundkörper: Würfel, Quader, Prisma, Zylinder, Pyramide, Kugel * Eigenschaften: Flächenanzahl, Kantenanzahl, Eckenanzahl * Körpernetze (besonders Würfel und Quader) * Unterschied Fläche $\leftrightarrow$ Körper * Einführung Oberflächeninhalt (zählen, keine Formelrechnungen) * Ansätze zum Volumenverständnis	* Körpermodelle bauen (z. B. mit Bauklötzen oder Netzen) * Körpernetze ausschneiden, falten und testen * „Körper-Detektive“: Alltagsgegenstände geometrisch beschreiben * Sortierübungen: „Welches Netz passt zu welchem Körper?“ * Rasteraufgaben zur Oberflächenbestimmung durch Zählen von Flächen	* Vorbereitete Netze und Hilfslinien für lernschwächere Schüler * Selbständige Erstellung eigener Netze oder komplexerer Körper für leistungsstarke Schüler * Arbeit mit digitalen Tools (z. B. interaktive Körperansichten oder GeoGebra 3D)	Leistungsüberprüfung: * Zuordnungsaufgaben: Körper $\leftrightarrow$ Netz * Aufgaben zur Bestimmung der Anzahl von Flächen, Kanten, Ecken * Bau und Präsentation eines Körpers aus Alltagsmaterialien * Kurze Tests mit Zeichnungen, Beschriftungen und Erklärungen Indikatoren: * Richtiges Benennen und Unterscheiden von Körpern * Korrekte Zuordnung und Aufbau von Körpernetzen * Verständliches Beschreiben von Eigenschaften

Dietrich-Bonhoeffer-Schule

Fachcurriculum: Mathematik Klasse 6



Vorwort

Im Fach Mathematik werden pro Halbjahr zwei bis drei Leistungsüberprüfungen in schriftlicher oder digitaler Form verlangt. Die Bewertung erfolgt auf der Grundlage der Übertragungsskala mit den Noten von Ü1 bis Ü8. Die Differenzierung findet individuell in qualitativer oder quantitativer Form statt.

Ü1	Ü2	Ü3	Ü4	Ü5	Ü6	Ü7	Ü8
> 95 %	> 84 %	> 73 %	> 62 %	> 51 %	> 34 %	> 17 %	< 17 %

Leistungsnachweise: Anzahl der Leistungsnachweise 4 bis 6

Bei der Verteilung der Unterrichtsinhalte ist von 40 Unterrichtswochen, abzüglich Klassenfahrten, Praktikum, bewegliche Ferientage u. ä. auszugehen. Es verbleiben dann 35 Unterrichtswochen, die zu verplanen sind.

In der Übersicht der zu behandelnden Themen und Unterrichtsinhalte für die Dietrich Bonhoeffer Schule sind die Inhalte, die nur auf dem MSA-Niveau zu behandeln sind, **grau hinterlegt** und Inhalte, die nur auf dem H-Niveau zu behandeln sind, **grau hinterlegt und fett** gedruckt. Konkret kann der gleiche Inhalt auf jeder Anforderungsebene durch eine veränderte Aufgabenformulierung bearbeitet werden.

Lehrwerk:

Mathematik+ 6, Westermann Verlag

Anschaffung eines Arbeitsheftes

Überfachliche Kompetenzen:

In Jahrgangsstufe 6 wird mit den Schülerinnen und Schülern...

- regelmäßig die Zusammenarbeit mit einem Partner geübt.
- die Problemlösefähigkeit geschult.
- die Medienkompetenz trainiert, indem die Grundlagen der Tabellenkalkulation erlernt werden.

Klassenstufe 6 - Teiler und Vielfache

ca. 20 Unterrichtsstunden (4 Wochen)

Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungs- überprüfung und Indikatoren
Die SuS wenden einfache zahlentheoretische Kenntnisse an.	- Teiler und Vielfache - gemeinsame Teiler und gemeinsame Vielfache - Teilbarkeitsregeln - Verknüpfung von Teilbarkeitsregeln - Quersumme - Primzahlen - Primfaktorzerlegung	Ausdauer Umfangreiche Übungen zu den Teiler- und Vielfachmengen / ggT und kgV durchführen Verbindlich einzuführende Schreibweisen/Begriffe: Bestimmung von ggT/kgV Hinweis: Schrittweises Kürzen sollte der separaten Bestimmung des ggT als Kürzungszahl bevorzugt werden → Teiler/Vielfachmengen angeben und erkennen können → ggT und kgV bestimmen können → Endstellenregeln für die Teilbarkeit durch 2, 4, 5 und 10 anwenden können → Quersummenregeln für die 3 und 9 anwenden können → Eigenschaften der Primzahlen kennen → Primfaktorzerlegung durchführen können	Siehe Vorwort	Siehe Vorwort

Klassenstufe 6 - Darstellung von Bruchzahlen

ca. 10 Unterrichtsstunden (2 Wochen)

Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungs- überprüfung und Indikatoren
Die SuS... - stellen Zahlen am Zahlenstrahl situationsgerecht dar bzw. lesen sie ab - begründen die Notwendigkeit von Zahlbereichserweiterungen an Beispielen. - stellen Zahlen auf verschiedene Weisen situationsgerecht dar und wechseln zwischen diesen Darstellungsformen.	- Grundvorstellungen von Brüchen - Bruch/Bruchzahl - Zahlengerade, Anordnung - erweitern und kürzen - Bruchzahlen als Größen, Anteile, Verhältnisse und Operatoren - Gemischte Zahl/unechter Bruch	Verbindlich einzuführende Schreibweisen/Begriffe: - Bestimmung des Ganzen bei vorgegebenem Anteil - Ordnen von mehreren Brüchen - Schwierige Brüche „bis zum Schluss“ kürzen - Nenner, Zähler, Bruchstrich, kürzen, erweitern, gleichnamig, ungleichnamig, echter Bruch, unechter Bruch, gemischte Zahl ➔ Brüche darstellen und erkennen können ➔ Brüche erweitern und kürzen ➔ gleichnamig machen ➔ Brüche in gemischte Zahlen umwandeln können ➔ Größenvergleich von gleichnamigen und ungleichnamigen Brüchen kennen und durchführen ➔ Brüche auf dem Zahlenstrahl darstellen und ablesen können	Siehe Vorwort	Siehe Vorwort

Klassenstufe 6 - Rechnen mit Bruchzahlen

ca. 30 Unterrichtsstunden (6 Wochen)

	Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungs- überprüfung und Indikatoren
	Die SuS... - führen Grundrechenarten durch. - erklären die Bedeutung der Rechenoperationen und wenden diese kontextbezogen an. - nutzen den Zusammenhang zwischen einer Rechenoperation und ihrer Umkehrung. - prüfen und interpretieren Ergebnisse auch in Sachsituationen. - nutzen Überschlagstechniken und Rechenvorteile.	- Addition und Subtraktion von einfachen Bruchzahlen - Addition und Subtraktion von einfachen Bruchzahlen mit verschiedenen Nennern - Multiplikation von Brüchen - Bruchteile von Größen berechnen	Ausdauer Umfangreiche Übungen zu den schriftlichen Rechenverfahren durchführen Medienkompetenz Möglichkeit für Tabellenkalkulation: Ergebnisse prüfen Problemlösefähigkeit Sachaufgaben mathematisieren und lösen Verbindlich einzuführende Schreibweisen/Begriffe: - Kehrwert - Division von Brüchen ist für Anforderungsebene des ESAs nicht erforderlich ➔ Brüche als Anteile erkennen und berechnen können ➔ Gleichnamige und ungleichnamige Brüche addieren/subtrahieren ➔ Brüche mit natürlichen Zahlen multiplizieren ➔ Brüche miteinander multiplizieren ➔ Brüche dividieren Rechengesetze auch bei Brüchen anwenden	Siehe Vorwort Möglichkeiten zur Differenzierung: einfache und komplexe Sachaufgaben (z.B. mehrschrittig) mathematisieren und lösen	Siehe Vorwort

Klassenstufe 6 - Kreise und Winkel

ca. 20 Unterrichtsstunden (4 Wochen)

Dieses Thema kann dazu genutzt werden, um das lange Thema „Rechnen mit Bruchzahlen“ in zwei Blöcke zu unterteilen.

Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungs- überprüfung und Indikatoren
Die SuS ... - beschreiben mit geometrischen Begriffen ebene Situationen. - führen geometrische Tätigkeiten sachgerecht bzw. per Hand aus. - zeichnen Winkel, schätzen und messen deren Größen. - bezeichnen und messen Winkel in ebenen Figuren	- Sachgerechter Umgang mit Geometriedreieck, Zirkel und Lineal - Begriffe am Kreis - Kreise zeichnen - Kreise als Hilfsmittel der Mathematik erkennen - Winkel, Scheitelpunkt, Schenkel, Winkelmaß - Bezeichnung von Winkeln in der Form $\sphericalangle ASB$	Die Ausbildung feinmotorischer Fertigkeiten ist angemessen im Unterricht zu berücksichtigen. Verbindlich einzuführende Schreibweisen/Begriffe: - Winkelbezeichnung mit $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ - Rechter Winkel $\perp$ - Es sind sowohl der statische als auch der dynamische Winkelbegriff einzuführen. - Beim Messen und Zeichnen von Objekten ist auf einen sachgerechten Umgang mit dem Geometriedreieck zu achten ➔ Verhältnis von Radius und Durchmesser kennen ➔ Kreise mit Hilfe des Radius und Durchmessers zeichnen ➔ Begrifflichkeiten für Winkel kennen ➔ Winkelarten kennen und bezeichnen können ➔ Winkel schätzen, messen und zeichnen können	Siehe Vorwort	Siehe Vorwort

Klassenstufe 6 - Dezimalzahlen

ca. 40 Unterrichtsstunden (8 Wochen)

	Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungs- überprüfung und Indikatoren
	Die SuS... - stellen Zahlen am Zahlenstrahl situationsgerecht dar bzw. lesen sie ab - begründen die Notwendigkeit von Zahlbereichserweiterungen an Beispielen. - nutzen Überschlagstechniken und Rechenvorteile.	- Grundvorstellungen von Dezimalzahlen - Zahlenstrahl, Anordnung - Stellenwerttafel - Runden - Dezimalbruch - Dezimalschreibweise, Komma-schreibweise - Nachkommastelle, Nachkommaziffer - Periodischer/abbrechender Dezimalbruch - Rechnen mit Dezimalzahlen	Ausdauer Umfangreiche Übungen zu den schriftlichen Rechenverfahren durchführen Medienkompetenz Möglichkeit für Tabellenkalkulation: Ergebnisse prüfen Problemlösefähigkeit Sachaufgaben mathematisieren und lösen Näherungswerte für erwartete Ergebnisse schätzen und überschlagen ➔ Dezimalzahlen in der Stellenwerttafel darstellen und ablesen können ➔ Größenvergleich von Dezimalzahlen können ➔ Dezimalzahlen am Zahlenstrahl darstellen und ablesen können ➔ Fachgemäßes Runden von Dezimalzahlen ➔ Dezimalzahlen im Kopf addieren und subtrahieren können ➔ Dezimalzahlen schriftlich addieren und subtrahieren können ➔ Dezimalzahlen mit Zehnerpotenzen multiplizieren	Siehe Vorwort Möglichkeiten zur Differenzierung: - Kopfrechnen - Berechnung unter Anwendung und Beachtung der Termgesetze einfache und komplexe Sachaufgaben (z.B. mehrschrittig) mathematisieren und lösen	Siehe Vorwort

			- zieren und dividieren ➔ Dezimalzahlen im Kopf multiplizieren und dividieren ➔ Dezimalzahlen schriftlich multiplizieren und dividieren ➔ Periodische Dezimalzahlen durch die Division erkennen und darstellen können		
--	--	--	--	--	--

*Klassenstufe 6 - Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik

ca. 15 Unterrichtsstunden (3 Wochen)

Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungs- überprüfung und Indikatoren
Die SuS... - lösen einfache kombinatorische Fragestellungen - planen Zufallsexperimente, beschreiben sie, führen sie durch und werten sie aus - geben Ergebnisse bei vertrauten Zufallsexperimenten an - stellen Häufigkeiten von Zufallsexperimenten grafisch dar - sagen begründet erwartete absolute Häufigkeiten vorher - interpretieren Daten in realitätsbezogenen Situationen - beurteilen, ob ein Zufallsexperiment ein Laplace Experiment ist	- Kombinatorik - Zufallsexperiment, einstufige Laplace-Experimente - Versuch - Wahrscheinlichkeit als Bruch - Ergebnis - Ergebnismenge - Ereignis - Median - arithmetischer Mittelwert - absolute relative Häufigkeit	Medienkompetenz Möglichkeit für Tabellenkalkulation: - Median und arithmetisches Mittel bestimmen - Absolute Häufigkeiten graphisch darstellen - Relative Häufigkeiten berechnen (auch als Dezimalzahl) Lernmotivation Förderung der Lernmotivation durch handelndes Erforschen von Zufallsexperimenten (z.B. würfeln, Karten ziehen, Glücksrad)	Siehe Vorwort Möglichkeiten zur Differenzierung: - Begriff Gegenereignis	Siehe Vorwort

	- erklären an einem Beispiel den Unterschied zwischen der relativen Häufigkeit und der Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses - nutzen und deuten bei der Durchführung von Zufallsexperimenten die auftretenden relativen Häufigkeiten als Schätzwerte von Wahrscheinlichkeiten, die bei wachsendem Stichprobenumfang besser werden - unterscheiden zwischen Ergebnis und Ereignis. - ermitteln die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen in Zufalls- und Laplace-Experimenten.	- einfache Kreisdiagramme	Verbindlich einzuführende Schreibweisen/Begriffe: - Wahrscheinlichkeiten nur als Bruch angeben		
--	---	---	---	--	--

*Klassenstufe 6 - Abbildungen

ca. 15 Unterrichtsstunden (3 Wochen)

Dieses Thema kann dazu genutzt werden, um das lange Thema „Dezimalzahlen“ in zwei Blöcke zu unterteilen.

	Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungs- überprüfung und Indikatoren
	Die SuS... - beschreiben mit geometrischen Begriffen ebene Situationen. - führen geometrische Tätigkeiten sachgerecht aus. - nutzen das Koordinatensystem (1. Quadrant) zur Darstellung der Achsenspiegelung.	- Punktspiegelung - Drehung - Verschiebung		Siehe Vorwort	Siehe Vorwort

Klassenstufe 6 - Körper

ca. 25 Unterrichtsstunden (5 Wochen)

	Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungs- überprüfung und Indikatoren
	Die SuS... - Schätzen, messen, bestimmen und vergleichen Volumina von Quadern und Würfeln - wählen geeignete Repräsentanten zur Bestimmung von Größen. - bestimmen zu Objekten (insbesondere unregelmäßige Flächen und Körpern) geeignete Größen wie Länge, Flächeninhalt, Volumen sowie Masse. - nutzen alltagsbezogene Repräsentanten als Schätzhilfe. - vergleichen vertraute Größenangaben miteinander. - führen geometrische Tätigkeiten sachgerecht aus. - wandeln Einheiten um. - wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus. - nehmen maßstäbliche Umrechnungen vor. - Führen Additionen und Subtraktionen innerhalb eines Größenbereichs mit unterschiedlichen Maßeinheiten durch und beurteilen die Ergebnisse im Sachzusammenhang	- Quader und Würfel - Oberflächeninhalt - Volumen - Einheiten müssen im Endergebnis notiert werden und dürfen im Rechenweg weggelassen werden. - Rauminhalte durch „Schüttversuche“ ermitteln	Medienkompetenz Möglichkeit für Tabellenkalkulation: Formel programmieren und Ergebnisse prüfen Lernmotivation Förderung der Lernmotivation durch handelndes Erforschen, z.B. Schüttversuche, Quadernetze basteln Verbindlich einzuführende Schreibweisen/Begriffe: Schreibweise der Einheiten mm^3, cm^3, dm^3, m^3, l	Siehe Vorwort Möglichkeiten zur Differenzierung: Anwendungsaufgaben	Siehe Vorwort

Dietrich-Bonhoeffer-Schule

Fachcurriculum: **Mathematik Klasse 7**



Vorwort

Pro Halbjahr werden zwei bis drei Leistungsüberprüfungen in schriftlicher oder digitaler Form verlangt.
Die Bewertung erfolgt im Grund- sowie Erweiterungskurs mit den Noten 1 – 6.

1	2	3	4	5	6
$\geq 95 \%$	$\geq 80 \%$	$\geq 65 \%$	$\geq 50 \%$	$\geq 25 \%$	$< 24 \%$

Die Differenzierung findet einerseits durch die Kurseinteilung, andererseits innerhalb der Kurse individuell in qualitativer oder quantitativer Form statt.

Der Taschenrechner wird eingeführt und das Programm Excel partiell in den Unterricht eingebracht.

Grundsätzlich werden gelernte Inhalte an sachbezogenen Problemen angewendet, artikuliert, diskutiert und automatisiert.

Klassenstufe 7 - Unterrichtseinheit Zuordnungen

ca. 20 Unterrichtsstunden

Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
- Zuordnungen zwischen Objekten in Tabellen, Diagrammen und Texten erkennen und charakterisieren - einfache und komplexe Sachprobleme lösen - Lernstrategien steigern - Problemlösefähigkeit durch verschieden Lösungswege festigen - Kooperationsfähigkeit einfordern	- Zuordnungen und ihre Darstellung (Pfeilbild, Diagramm, Tabelle) - proportionale Zuordnungen - antiproportionale Zuordnungen - Dreisatz - <i>Produktgleichheit</i>, - <i>Quotientengleichheit</i> - <i>Proportionalitätsfaktor k</i> - <i>Antiproportionalitätskonstante c</i>	- interaktive Experimente - Füllkurven und visuelle Darstellungen zuordnen - Zuordnungstabellen erstellen - Konstruktion von Graphen im Koordinatensystem (Gerade durch Ursprung; Hyperbel) - Anwendung der Zuordnungsvorschriften für k und c - Sachtexte in proportionale und antiproportionale Zuordnungen transferieren (Partnerarbeit)	- ESA: einfache Aufgaben durch interaktive und visuelle Darstellung; grün hinterlegte Aufgaben aus dem Buch; Aufgaben aus dem Förderheft Mathematik +; bettermarks einfache Aufgaben - MSA: interaktive und visuelle Einführung; blaue und orange Aufgaben aus dem Buch; Aufgaben aus dem Arbeitsheft Mathematik +; bettermarks schwierige Aufgaben	Klassenarbeit Tests Digitale Programme: bettermarks Mündliche Note: - Hausaufgaben - Mündliche Mitarbeit Siehe Vorwort

Klassenstufe 7 - Unterrichtseinheit: Geometrie an Dreiecken

ca. 20 Unterrichtsstunden

Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
- geometrische Konstruktionen per Hand oder mit dem dynamischen Geometriesystem ausführen. - auf der Handlungsebene den Innenwinkelsummensatz für Dreiecke und Vierecke ermitteln und <i>beweisen</i> - Eigenschaften von speziellen Dreiecken zur Bestimmung von Winkelgrößen verwenden - Dreiecke aus vorgegebenen Angaben konstruieren. - Lernstrategien über strukturierte Rechenwege steigern	<i>Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende, Seitenhalbierende, Inkreis, Umkreis, Schwerpunkt</i> Winkelsätze Nebenwinkel · Stufenwinkel, Wechselwinkel, Scheitelwinkel · Innenwinkelsummensatz für Dreiecke und Vierecke Dreiecksarten Kongruenzsätze SSS, SWS, WSW, SSW · Dreieckskonstruktionen <i>Satz des Thales</i>	- Dreiecke mit Geogebra konstruieren - Korrekte Verwendung von Zirkel und Geodreieck zur Konstruktion - Anhand von Maßstabskarten und mithilfe vom Einsatz bestimmter Dreiecke Entfernungen bestimmen - Schriftlicher Transfer sachbezogener Aufgaben	Geogebra s.o.	Klassenarbeit Tests Digitale Programme: bettermarks Mündliche Note: - Hausaufgaben - Mündliche Mitarbeit Siehe Vorwort

Klassenstufe 7 - Unterrichtseinheit Prozente

ca. 20 Unterrichtsstunden

	Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
	- Anteile situationsgerecht als Brüche oder Prozentsätze darstellen - die Prozent- und Zinsrechnung zur Lösung realitätsnaher Probleme heranziehen. - Anteile erkennen und verbalisieren - Medienkompetenz durch u.a. Internetrecherche stärken - Problemlösefähigkeit automatisieren - Kooperationsfähigkeit festigen	Prozentbegriff und seine Darstellung in Diagrammen und Schaubildern Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz · Kapital, Zinsen, Zinssatz, Berechnung über Dreisatz oder Formel	Partnerarbeit: Sachaufgaben diskutieren Modellieren: Gegeben Gesucht Verfahren wählen, um den gesuchten Wert zu berechnen Antwort formulieren	Möglichkeiten der Tabellenkalkulation: Excel und Numbers Taschenrechner nutzen Tabellen anhand von Vorgaben erstellen und mit Pfeilen veranschaulicht berechnen s.o.	Klassenarbeit Tests Digitale Programme: bettermarks Mündliche Note: - Hausaufgaben - Mündliche Mitarbeit Siehe Vorwort

Klassenstufe 7 - Unterrichtseinheit Daten und Zufall

ca. 20 Unterrichtsstunden

	Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
	- an einem Beispiel den Unterschied zwischen der relativen Häufigkeit und der Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses erklären - die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen berechnen Medienkompetenz anhand veröffentlichten Darstellungen unterstützen Lernstrategien steigern	Daten: arithmetisches Mittel, Median, Modalwert, Spannweite Häufigkeit Wahrscheinlichkeit Balken-, Kreis-, Säulen-, Streifen-, Stängel- und Blätter-diagramm, Histogramm Boxplots (Kastenschaubild)	Darstellung der Ergebnisse in verschiedenen Diagrammen: Balken-, Kreis-, Säulen-, Streifen-, Stängel- und Blätterdiagramm und Histogramm Boxplots (Kastenschaubild) Umfragen im Kursverband, sowie in der Schule Einsatz von Excel, bettermarks	Möglichkeiten der Tabellenkalkulation: Excel und Numbers s.o.	Klassenarbeit Tests Digitale Programme: bettermarks Mündliche Note: - Hausaufgaben - Mündliche Mitarbeit Siehe Vorwort

Klassenstufe 7 - Unterrichtseinheit Ganze und rationale Zahlen

ca. 20 Unterrichtsstunden

	Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
	- an einem Beispiel den Unterschied zwischen der relativen Häufigkeit und der Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses erklären - die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen berechnen - Medienkompetenz erweitern - Problemlösefähigkeit erweitern	Daten: arithmetisches Mittel, Median, Modalwert, Spannweite Häufigkeit Wahrscheinlichkeit Balken-, Kreis-, Säulen-, Streifen-, Stängel- und Blätter-diagramm, Histogramm Boxplots (Kastenschaubild)	Darstellung der Ergebnisse in verschiedenen Diagrammen: Balken-, Kreis-, Säulen-, Streifen-, Stängel- und Blätter-diagramm und Histogramm Boxplots (Kastenschaubild) Umfragen im Kursverband, sowie in der Schule Einsatz von Excel bettermarks	s.o.	Klassenarbeit Tests Digitale Programme: bettermarks Mündliche Note: - Hausaufgaben - Mündliche Mitarbeit Siehe Vorwort

Klassenstufe 7 - Unterrichtseinheit Terme und Gleichungen

ca. 20 Unterrichtsstunden

	Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
	Berechnen schrittweise eines Terms ohne Variablen unter Beachtung der Vorrangregeln Terme ohne (mit) Variablen umformen Terme mithilfe von Fachausdrücken beschreiben Rechenausdrücke und -vokabeln anwenden Lernstrategien durch systematische Herangehensweisen steigern	Rechenregeln anwenden Klammerregeln Den Einsatz von Variablen verstehen Summanden zusammenfassen Gleichungen umformen und lösen Gleichungen mit einer Variablen auf beiden Seiten lösen Terme und Gleichungen in der Geometrie anwenden	Zahlenrätsel: Gleichungen zuordnen Gleichungen aus Sachtexten aufstellen und lösen	s.o. Anhand von Waagen und weiterem Material veranschaulichen	Klassenarbeit Tests Digitale Programme: bettermarks Mündliche Note: - Hausaufgaben - Mündliche Mitarbeit Siehe Vorwort

Klassenstufe 7 - Unterrichtseinheit Brüche multiplizieren und dividieren ca. 20 Unterrichtsstunden					
	Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
	Auf verschiedene Weise situationsgerecht darstellen Notwendigkeit von Zahlbereichserweiterungen an Beispielen beschreiben Mit natürlichen Zahlen multiplizieren und durch natürliche Zahlen dividieren Bruchteile berechnen Durch Brüche dividieren Problemlösefähigkeit erhöhen	Bruch / Bruchzahl Erweitern und Kürzen Bruchzahlen als Größen, Anteile, Verhältnisse und Operatoren Dividieren, indem man mit dem Kehrwert multipliziert.	Möglichkeiten der Tabellenkalkulation: Excel und Numbers Mathematiksoftware: Schlaufkopf.de; Aufgabenfuchs; bettermarks	s.o.	Klassenarbeit Tests Digitale Programme: bettermarks Mündliche Note: - Hausaufgaben - Mündliche Mitarbeit Siehe Vorwort

Dietrich-Bonhoeffer-Schule

Fachcurriculum Mathematik Klasse 8



Im Fach Mathematik werden pro Halbjahr zwei bis drei Leistungsüberprüfungen in schriftlicher oder digitaler Form verlangt.

Die Bewertung erfolgt in Noten von 1 bis 6.

ESA / MSA

1	2	3	4	5	6
100 % - 95 %	94 % - 80 %	79 % - 65 %	64 % - 50 %	49 % - 25 %	24 % - 0 %

Durch äußere Differenzierung entstehen zwei Lerngruppen, die den ESA- / MSA-Anforderungen entsprechen.

Die **Differenzierung** findet individuell in den Lerngruppen in qualitativer und / oder quantitativer Form statt.

Leistungsüberprüfung erfolgt in Form von:

- kurzen Tests / Hausaufgabenkontrollen
- mündliche Abfrage
- Beobachtung der Einzel- und Gruppenarbeiten
- Projektbewertung

Klassenstufe 8 – Unterrichtseinheit: Terme, Gleichungen, Binomische Formeln

ca. 40 - 50 Unterrichtsstunden

Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
Terme lesen, aufstellen, umformen- Rechengesetze anwenden- Terme miteinander vergleichen	Terme mit Variablen- Rechenregeln: Distributivgesetz, Kommutativgesetz, Assoziativgesetz- Vereinfachung von Termen	Rechengesetze Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division Klammern Terme zusammenfassen	Siehe Vorwort	Siehe Vorwort
Gleichungen aufstellen und lösen- Lösung durch Äquivalenzumformungen- Sachprobleme in Gleichungen übertragen	Lineare Gleichungen mit einer Variable Gleichungen mit Klammern und negativen Zahlen Sachaufgaben	Waagemodell Äquivalenzumformung - Schritt-für-Schritt-Anleitung	Siehe Vorwort	Siehe Vorwort
Erkennen und Anwenden Binomischer Formeln- Multiplizieren und Ausklammern- Formelumformung	1. 2. und 3. binomische Formel - Anwendung beim Ausmultiplizieren und Faktorisieren- Verbindung zu Flächeninhalten	Visualisierung Formeln erkennen	Siehe Vorwort	Siehe Vorwort
Kombinieren der Themenbereiche- Anwendung auf komplexere Aufgaben und Sachkontexte- Transferleistungen	Sachaufgaben mit Termen, Gleichungen und binomischen Formeln- Fehleranalyse- Mathematische Argumentation	Stationenlernen mit gemischten Aufgaben	Siehe Vorwort	Siehe Vorwort

Klassenstufe 8 - Unterrichtseinheit : Vierecke

ca. 12 – 16 Unterrichtsstunden

Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
Vierecke klassifizieren- Eigenschaften erkennen und beschreiben	Überblick: Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Raute, Trapez, Drachen- Definitionen und Eigenschaften	Haus der Vierecke Sortieraufgaben: Vierecke nach Eigenschaften ordnen	Siehe Vorwort	Siehe Vorwort
Winkel, Seiten, Diagonalen untersuchen- Symmetrieeigenschaften analysieren	Winkel- und Seitenbeziehungen Symmetrieachsen Diagonalen in Vierecken	Messen und zeichnen und beschriften mit Geodreieck		
Vierecke mit vorgegebenen Maßen konstruieren- Geometrische Werkzeuge korrekt anwenden- Konstruktionspläne umsetzen	Konstruktion nach Winkel-, Seiten- und Diagonalvorgaben- Konstruktion spezieller Vierecke	Konstruktionsübungen auf weißem Papier Anwendung der Kongruenzsätze		
Formeln für Fläche und Umfang anwenden- Geometrische Größen in Sachzusammenhänge übertragen	Umfangs- und Flächenberechnung bei Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Raute, Trapez	Sachaufgaben mit Maßeinheiten- Einsatz von Formeldreiecken- Lernstationen mit gemischten Aufgaben		

Klassenstufe 8 – Unterrichtseinheit: Prozent- und Zinsrechnung

ca. 16 Unterrichtsstunden

Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
Prozentangaben kennenlernen, erkennen und interpretieren Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz berechnen- Formeln sicher anwenden Prozentuale Zu- und Abnahme berechnen- Unterschied zwischen absoluter und relativer Veränderung	Begriffe: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz Dreisatz und Formel Umstellen der Formel Preisänderungen, Mehrwertsteuer, Rabatte	Einführung über Alltagsbeispiele (Rabatte, Umfragen)- Tabellen und Formeldreiecke- Übungen mit Alltagsszenarien Preisänderungen- Online-Tools zur Preisvergleiche	Siehe Vorwort	Siehe Vorwort
Zinsformel anwenden- Zinsen berechnen für Kapital, Zinssatz, Zeit Zinsrechnung in Alltagssituationen anwenden Kapitalentwicklungen beschreiben	Begriffe: Kapital, Zinsen, Zinssatz, Tageszinsen / Monatszinsen Formel Sparen, Anlegen, Kreditaufnahme- Zinseszins (Begriff, ohne vertiefte Rechnung)	Verschiedene anwendungsorientierte realistische Aufgaben Projekt „Sparplan für einen Wunsch“ oder ähnliche Projekte	Siehe Vorwort	Siehe Vorwort

Klassenstufe 8 - Unterrichtseinheit: Daten und Zufall

ca. 10 Unterrichtsstunden

Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
Daten systematisch erfassen und ordnen- Tabellen und Diagramme erstellen und interpretieren	Häufigkeitstabellen- Säulen-, Kreis- und Liniendiagramme- Balkendiagramme	Auswertung eigener Umfragen- Diagramme mit digitalen Tools erstellen- Interpretation realer Datensätze	Siehe Vorwort	Siehe Vorwort
Mittelwert, Median und Modalwert berechnen und interpretieren- Aussagen zu Datensätzen treffen	Definitionen der Lagemaße- Zusammenhang zwischen Datenlage und Aussagekraft	Rechnen mit Datensätzen (z. B. Noten, Sportergebnisse)- Vergleiche mehrerer Lagemaße in Beispieldaten		
Zufallsexperimente beschreiben und durchführen- Wahrscheinlichkeiten berechnen und interpretieren	Begriffe: Ergebnis, Ereignis, Wahrscheinlichkeit- Laplace- Wahrscheinlichkeit	Zufallsexperimente (z. B. Würfeln, Glücksrad)- Wahrscheinlichkeit als Bruch/Prozentzahl darstellen		
Ereignisse mit mehreren Stufen strukturieren- Baumdiagramme zeichnen und Wahrscheinlichkeiten berechnen	Baumdiagramm für mehrstufige Zufallsexperimente- Pfadregel- Kombinatorik (ohne/mit Zurücklegen)	Übungen mit Würfeln, Zahlenkarten,... - Baumdiagramme zeichnen und interpretieren Knobelaufgaben zur Kombinatorik		

Klassenstufe 8 – Unterrichtseinheit: Lineare Funktionen

ca. 12 - 16 Unterrichtsstunden

Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
Zuordnungen als mathematische Beziehungen verstehen- Funktionsbegriff einführen	Zuordnungen (Wertetabellen, Pfeildiagramme)- Definition: Funktion, Funktionsvorschrift	Alltagsbeispiele (z. B. Preis je kg)- Tabellenarbeit mit Zuordnungen- Partnerarbeit mit Zuordnungskarten	Siehe Vorwort	Siehe Vorwort
Lineare Funktionen erkennen- Wertetabellen erstellen- Graphen zeichnen und interpretieren Steigung als Änderungsrate verstehen- Bedeutung von m und b in realen Kontexten erklären Zusammenhang zwischen linearen Gleichungen und Graphen erkennen- Nullstellen bestimmen	Form $f(x)=mx+b$ Interpretation von Steigung und Nullstelle Bedeutung von Steigung und y-Achsenabschnitt- Veränderungen in m und b Schnittpunkt mit der x-Achse- Umwandlung von Gleichungen in Funktionsform	Übungen zur Erstellung von Wertetabellen- Koordinatensysteme zeichnen- Gezielte Fehlersuche bei Graphen Entdeckendes Lernen mit dynamischer Software- Vergleich verschiedener Graphen- Reale Anwendungsbeispiele Verknüpfung mit vorherigem Thema Gleichungen- Praxisaufgaben: z. B. Fahrkartenpreise- Graphen von Gleichungen	Siehe Vorwort	Siehe Vorwort

Vorwort

Pro Halbjahr werden zwei bis drei Leistungsüberprüfungen in schriftlicher oder digitaler Form verlangt.

Die Bewertung erfolgt im Grund- sowie Erweiterungskurs mit den Noten 1 – 6.

1	2	3	4	5	6
$\geq 95 \%$	$\geq 80 \%$	$\geq 65 \%$	$\geq 50 \%$	$\geq 25 \%$	$< 24 \%$

Allgemeiner Hinweis: Schwerpunkt in Klassenstufe 9 sind **im Grundkurs** die **prüfungsorientierten Anwendungsaufgaben** für den **Ersten Allgemeinen Schulabschluss (ESA)**.

Bei der Verteilung der Unterrichtsinhalte ist von 40 Unterrichtswochen, abzüglich Vorhabenwochen, Klassenfahrten, Praktikum u. ä. auszugehen. Es verbleiben dann 35 Unterrichtswochen, die zu verplanen sind.

In der Übersicht der zu behandelnden Themen und Unterrichtsinhalte für die Dietrich Bonhoeffer Schule sind die Inhalte, die nur auf dem MSA-Niveau zu behandeln sind, **grau hinterlegt** und Inhalte, die nur auf dem H-Niveau zu behandeln sind, **grau hinterlegt und fett gedruckt**. Konkret kann der gleiche Inhalt auf jeder Anforderungsebene durch eine veränderte Aufgabenformulierung bearbeitet werden.

Lehrwerk: Mathematik+ 9 (Grundkurs bzw. Erweiterungskurs), Westermann Verlag

Klassenstufe 9 – Lineare Funktionen

ca. 20 Unterrichtsstunden

	Kompetenzen: Die SuS sollen...	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
	- Wertetabellen erstellen, Funktionen erkennen und zeichnen können - Steigung anhand von Steigungsdreiecken bestimmen - Achsenabschnitte bestimmen - Funktionen im Alltag - Gleichungssysteme durch ein geeignetes Verfahren berechnen und zeichnerisch lösen können	· Zuordnungen, auch nichtnumerische · wachsende Funktionen · fallende Funktionen · proportionale Funktionen · antiproportionale Funktionen · Dreisatz, Produktgleichheit, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor · Schreibweise $f(x) = \dots$ sowie die Begriffe Stelle (Argument) und Wert · Definitions- und Wertemenge einer Funktion - lineare Funktionen: · Gerade · lineares Wachstum · Steigung, Steigungsdreieck · Achsenschnittpunkte · Funktionsgleichung · Bedeutung der beiden Parameter in der Funktionsgleichung	- Funktionen als eindeutige Zuordnungen - Funktionen im Koordinatensystem - Arbeiten mit dem Taschenrechner: Wertetabellen - Steigung mit Steigungsdreiecken darstellen - Formen $y=mx$ und $y=mx+n$ - Berechnung von Nullstellen - Verfahren zur Lösung linearer Gleichungen: - Gleichsetzungsverfahren - Einsetzungsverfahren (- Additionsverfahren) - Lösung mit dem Computer	Siehe Vorwort	Siehe Vorwort

Klassenstufe 9 – Potenzen und Wurzeln

ca. 20 Unterrichtsstunden

	Kompetenzen: Die SuS sollen...	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
	– Der Einstieg ist über Sachaufgaben (z. B. Bewegungen) möglich. – Im Vergleich mit linearen Funktionen werden die Begriffe Scheitelpunkt und Symmetrie eingeführt. – Umkehrfunktionen werden an linearen Funktionen eingeführt und dann auf die Quadratfunktion übertragen. - die Bedeutung von Wurzeln und berechnen einfache Wurzeln erläutern	· Potenz, Basis, Exponent, Potenzwert · Potenzgesetze · negative und gebrochene Exponenten · wissenschaftliche Schreibweise reelle Zahlen: · nicht-abbrechende, nicht-periodische Dezimalzahlen als irrationale Zahlen · Zahlengerade, Anordnung · Algorithmische Verfahren zur Bestimmung von Quadratwurzeln · Ziehen von Quadratwurzeln mit dem Taschenrechner · Quadratwurzeln als symbolische Schreibweise für bestimmte reelle Zahlen	- Seitenlängen und Flächeninhalt beim Quadrat untersuchen - Quadratwurzeln berechnen - irrationale Zahlen darstellen - mit Wurzeln rechnen - Wurzelgleichungen	Siehe Vorwort	Siehe Vorwort

Klassenstufe 9 – Geometrie am Kreis

ca. 20 Unterrichtsstunden

	Kompetenzen: Die SuS sollen...	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
	- zeichnerischer Umgang mit den Begriffen - empirische Ermittlung von π - Anwendung im Alltag - Für die näherungsweise Berechnung des Flächeninhalts durch geeignete Vielecke ist der Computereinsatz sinnvoll.	· Kreisumfang, Kreisfläche · Kreiszahl π · Flächeninhalt und Umfang von Kreissektoren · Bogenmaß von Winkeln · Umfang und Flächeninhalt von zusammengesetzten ebenen Figuren · Kreis: Kreislinie, Mittelpunkt, Radius, Durchmesser	- Begriffe am Kreis (Tangente, Sekante, Sehne) - Umfang und Flächeninhalt - Kreissektoren und Kreisringe - irrationale Zahlen anhand der Kreiszahl π	Siehe Vorwort	Siehe Vorwort

Klassenstufe 9 – Satzgruppe des Pythagoras

ca. 20 Unterrichtsstunden

	Kompetenzen: Die SuS sollen...	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
	- Berechnen der Seitenlängen in rechtwinkligen Dreiecken - Anwendung in Sachaufgaben und Körpern	· Satz des Pythagoras und seine Umkehrung · pythagoreische Tripel · Kathetensatz · Höhensatz	- Begriffe im rechtwinkligen Dreieck - Hypotenuse und Katheten - Berechnungen in rechtwinkligen Dreiecken - Arbeit mit Geometriesoftware (z.B. GeoGebra): Satz des Pythagoras	Siehe Vorwort	Siehe Vorwort

Klassenstufe 9 - Stereometrie

ca. 20 Unterrichtsstunden

	Kompetenzen: Die SuS sollen...	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
	- saubere zeichnerische Darstellung - räumliche Anschauungsvermögen weiterentwickeln - Schrägbilder von Körpern zeichnen können - Formeln inhaltlich erfassen, umformen und anwenden können - - komplexe Sachverhalte aus dem Alltag auf mathematische Gleichungen reduzieren können.	Volumen und Oberflächeninhalt von · Quader, Würfel, Prisma · Pyramide · Zylinder · Kegel · Kugel · zusammengesetzten Körpern - aus Quadern, Würfeln, Prismen, Pyramiden und Zylindern · zusammengesetzten Körpern mit Kegeln oder Kugeln	- Körper beschreiben - Schrägbilder - Körper handelnd erleben - Messen, (Schätzen und Überschlagen)	Siehe Vorwort	Siehe Vorwort

Klassenstufe 9 - Abbildungen

ca. 20 Unterrichtsstunden

	Kompetenzen: Die SuS sollen...	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
	- geometrische Figuren mithilfe der zentrischen Streckung konstruieren und beschreiben. - erkennen, wann zwei Figuren (insbesondere Dreiecke) ähnlich sind, und dies begründen. - die Strahlensätze anwenden, um unbekannte Strecken zu berechnen. - Verhältnisse und Proportionen in ähnlichen Figuren nutzen. - geometrische Probleme aus dem Alltag durch Ähnlichkeitsüberlegungen lösen (z. B. Maßstab).	· Strahlensätze · Zentrische Streckung · Ähnlichkeit	- Maßstäbliches Vergrößern und Verkleinern - Zentrische Streckung ebener Figuren - Flächeninhalt von Original und Bildfigur - negativer Streckungsfaktor - Arbeit mit Geometriesoftware (z.B. GeoGebra)	Siehe Vorwort	Siehe Vorwort

Klassenstufe 9 – Statistische Erhebung (falls zeitlich möglich)

ggf. verbleibende Unterrichtsstunden

	Kompetenzen: Die SuS sollen...	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
	- werten vertraute Darstellungen von statistischen Daten aus, - planen einfache Befragungen und statistische Erhebungen, auch unter den Aspekten Stichprobenauswahl und Erhebungsinstrument - sammeln systematisch Daten, organisieren sie in Tabellen und stellen sie grafisch auch mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge dar.	· Strichliste · Tabelle · absolute Häufigkeit · Säulendiagramm · einfache Wahrscheinlichkeitsberechnung	- Eine Umfrage planen, auswerten und darstellen - Mittelwerte und Spannweite ermitteln - Arbeiten mit dem Computer: Daten auswerten (z.B. Excel) - Statistische Darstellungen beurteilen	Siehe Vorwort	Siehe Vorwort

Klassenstufe 9 – Quadratische Funktionen (falls zeitlich möglich)

ggf. verbleibende Unterrichtsstunden

	Kompetenzen: Die SuS sollen...	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
	- Lösungen aus der Scheitelpunktform lesen können. - Faktorisierung, quadratische Ergänzung, Lösungsformel - quadratische Gleichungen zeichnerisch lösen können - rechnerische Lösungsverfahren entwickeln - Kenntnisse bei Sachaufgaben anwenden können	quadratische Funktionen: · Parabel · Symmetrie · Scheitelpunkt · Achsenschnittpunkte · Normalform · quadratische Ergänzung und Scheitelpunktsform · faktorisierte Form · Bedeutung der verschiedenen Parameter in den Funktionsgleichungen · Verschiebung in x- bzw. y-Richtung · Streckung in x- bzw. y-Richtung · Spiegelung an der x-Achse bzw. y-Achse	- Arbeiten mit dem Taschenrechner - Wertetabellen - Arbeit mit Geometriesoftware (z.B. GeoGebra): Parabeln zeichnen - Parabeln händisch zeichnen - realistische Anwendung: Bremswege, Brücken, freier Fall, schiefer Wurf - Lösungsverfahren: graphisches Lösen, algebraisches Lösen	Siehe Vorwort	Siehe Vorwort

Dietrich-Bonhoeffer-Schule

Fachcurriculum: Mathematik Klasse 10



Vorwort

Im Fach Mathematik werden pro Halbjahr zwei bis drei Leistungsüberprüfungen in schriftlicher oder digitaler Form verlangt. Die Bewertung erfolgt auf der Grundlage des Anforderungsniveaus der Abschlussprüfung MSA. Die Differenzierung findet individuell in qualitativer oder quantitativer Form statt.

1	2	3	4	5	6
> 94 %	> 79 %	> 64 %	> 49 %	> 24 %	> 0 %

Allgemeine Hinweise: Schwerpunkt in Klassenstufe 10 sind die **Prüfungsorientierten Anwendungsaufgaben**.

Leistungsnachweise: Anzahl der Leistungsnachweise 4 bis 6

Klassenstufe 10 Quadratische Funktionen

ca. ____ Unterrichtsstunden

	Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
	Mathematische Zuordnungen und Funktionstypen erkennen und zuordnen Eigenschaften von Parabeln untersuchen, interpretieren und beschreiben Veränderungen von Funktionsgraphen durch Parameteränderungen analysieren Zwischen verschiedenen Darstellungsformen quadratischer Funktionen sicher wechseln Termumformungen wie Ausmultiplizieren, Ergänzen und Faktorisieren korrekt durchführen Näherungslösungen graphisch ermitteln und im Kontext interpretieren	Zuordnungen und Einführung der Parabel als Graph einer quadratischen Funktion Normalparabel: $f(x) = x^2$ und deren Eigenschaften (Symmetrie, Scheitelpunkt, Nullstellen) Verschiebung der Parabel in x- und y-Richtung Streckung und Stauchung einer Parabel in y-Richtung Darstellung quadratischer Funktionen in unterschiedlichen Formen: Scheitelpunktform: $f(x) = a(x - d)^2 + e$ Allgemeinform: $f(x) = ax^2 + bx + c$ Normalform: $f(x) = x^2 + px + q$ Faktorierte Form (Nullstellenform): $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$ Wechsel zwischen Darstellungsformen: Ausmultiplizieren, quadratische Ergänzung, Faktorisierung (3. binomische Formel)	Nutzung von GeoGebra zur dynamischen Veranschaulichung von Parabeln, Verschiebungen und Streckungen Arbeiten mit Wertetabellen und graphischen Verfahren zur Annäherung an Nullstellen und zum Funktionsverständnis Umformung und Wechsel zwischen Darstellungsformen durch strukturierte Tafel- und Partnerarbeit Modellierungsaufgaben aus realen Kontexten (z. B. Wurfparabeln, Flächenoptimierung) zur Anwendung quadratischer Funktionen Lernzirkel oder Stationenlernen zu Lösungsverfahren (z. B.	Nutzung von digitalen Tools zur Visualisierung	Schriftliche Tests, Anwendungsaufgaben Projektaufgaben – Lösungsverfahren sicher anwenden Klassenarbeit Bettermarks

	Digitale Werkzeuge wie GeoGebra zielgerichtet zur Lösung und Darstellung einsetzen Quadratische Gleichungen rechnerisch lösen und Lösungswege begründen Mathematische Ausdrücke äquivalent umformen und die	Näherungslösungen mithilfe von Wertetabellen oder zeichnerischem Verfahren Zeichnerisches Lösen mit dynamischer Geometriesoftware (z. B. GeoGebra) Rechnerische Lösung quadratischer Gleichungen durch: Quadratische Ergänzung	quadratische Ergänzung, Faktorisierung, zeichnerisches Lösen)		
--	--	--	--	--	--

Faktorisierung

Klassenstufe- Trigonometrie

ca. 15 Unterrichtsstunden

	Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
	SuS... verstehen das Lösen von Gleichungen als Nullstellenbestimmung von geeigneten Funktionen und umgekehrt lösen graphische Probleme durch Lösen und Aufstellen von Gleichungen wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen Tabelle, Graph, Text und Term beschreiben für trigonometrische Funktionen die Veränderung der Parameter des Graphen einer Funktionen modellieren mit trigonometrischen Funktionen Realsituationen	Sinus, Cosinus, Tangens, Cotangens, Winkelfunktionen Sinussatz, Cosinussatz, Einheitskreis Hypotenuse, Hypotenusenabschnitt, Kathete, Ankathete, Gegenkathete, Ähnlichkeit (rechtwinkliger Dreiecke), Seitenverhältnis, Sinus, Kosinus, Tangens, Herleitung spezieller Sinus-/Kosinus-/Tangenswerte durch Berechnungen an ebenen Figuren, Berechnungen an ebenen Figuren und Körpern, Berechnungen an beliebigen Dreiecken mit dem Sinussatz bzw. Kosinussatz	Unterscheidung zwischen rechtwinkligen und allgemeinen Dreiecken Geometrische Interpretation, Anwendung in Sachaufgaben Reale Anwendungsbeispiele, Trigonometrische Gleichungen lösen besondere Winkelfunktionswerte	Visualisierung mit dynamischer Geometriesoftware z.B. geogebra Vertiefung über Funktionsbegriff Tabellenkalkulation, z.B. CalcEinsatz von DGS (z. B. GeoGebra) und Programmen zur Tabellenkalkulation sinnvoll.	Mündliche und schriftliche Tests – Anwendung in realen Problemstellungen Graphische und rechnerische Prüfungen – Genauigkeit der Berechnungen Bettermarks

Klassenstufe- Exponentialfunktionen

ca. ____ Unterrichtsstunden

	Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
	Reale Wachstums- und Zerfallsprozesse mathematisch modellieren Terme mit Potenzen verstehen, interpretieren und umformen Funktionsgleichungen aus Kontexten aufstellen und anpassen Grafische Darstellungen erstellen, ablesen und deuten Eigenschaften von Funktionen systematisch untersuchen und beschreiben Auswirkungen von Parametern im Funktionsterm auf den Graphen erkennen und beschreiben	Unterscheidung zwischen linearem und exponentiellem Wachstum sowie Zerfall Verständnis von Bestand, absoluter und relativer Änderung, Wachstumsfaktor Rekursive und explizite Darstellung von Wachstumsprozessen Aufbau und Bedeutung der Exponentialfunktion $f(x)=a \cdot b^x$ Untersuchung von Eigenschaften in Abhängigkeit vom Wachstumsfaktor: Definitionsmenge, Wertemenge, Monotonie, Asymptotenverhalten, Symmetrie, Nullstellen Veränderung des Funktionsgraphen durch Streckung/Stauchung in y-Richtung und Verschiebung entlang der Koordinatenachsen	Aufstellen und Interpretieren von linearen und exponentiellen Funktionen zur Beschreibung realer Wachstums- und Zerfallsprozesse Berechnung absoluter und relativer Änderungen sowie Differenzen zur Analyse von Änderungsraten und Bestandsentwicklungen Untersuchung von Eigenschaften der Exponentialfunktion (z. B. Monotonie, Asymptoten, Wertemenge) sowie Anwendung von Streckungen und Verschiebungen des Funktionsgraphen Bestimmung von Funktionstermen und Lösen von Gleichungen zur Ermittlung unbekannter Größen, auch unter Einsatz des Logarithmus Visualisierung und Vergleich von Wachstumsarten mit Tabellen, Graphen und digitalen Werkzeugen zur Förderung konzeptuellen Verständnisses	Differenzierte Aufgaben zu Wachstums- und Zerfallsprozessen	Klassenarbeit Bettermarks

	Zusammenhang zwischen rekursiven und expliziten Darstellungen verstehen und nutzen Exponentielle Gleichungen mit Hilfe des Logarithmus lösen Mathematische Modelle zur Beantwortung von Alltagsfragen anwenden (z. B. Verdopplungszeit, Halbwertszeit) Ergebnisse interpretieren, begründen und im Sachzusammenhang bewerten	Bestimmen von Funktionstermen oder Argumenten bei gegebenen Werten Modellierung von realen Wachstums- und Zerfallsprozessen Einführung und Anwendung des Logarithmus zur Berechnung von Zeit oder Exponenten			
--	--	---	--	--	--

Klassenstufe – Daten und Zufall

ca. ____ Unterrichtsstunden

	Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzi- erung	Leistung überprü- fung und Indikator en
	Entwicklung und Durchführung zweistufiger Zufallsexperimente Darstellung der Zufallsstruktur mit Baumdiagrammen Anwendung der 1. und 2. Pfadregel zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten Durchführung und Auswertung von Simulationen mit Zufallsgeneratoren Beurteilung und Bewertung von Aussagen zu mehrstufigen Zufallsexperimenten Fachsprachliches Beschreiben von Zufallsexperimenten, Pfaden und Wahrscheinlichkeiten	Durchführung und Beschreibung von Zufallsexperimenten Begriffe: Ergebnis, Ereignis, Ergebnismenge, Gegenereignis, Wahrscheinlichkeit Darstellung mehrstufiger Zufallsversuche mit Baumdiagrammen (Wahrscheinlichkeitsbäumen) Zweistufige Zufallsversuche mit und ohne Zurücklegen Anwendung der Pfadregeln (Produkt- und Summenregel) zur Wahrscheinlichkeitsberechnung Verknüpfung von Ereignissen (z. B. UND-/ODER-Verknüpfungen, bedingte Wahrscheinlichkeiten) Laplace-Experimente und gleichwahrscheinliche Ergebnisse Berechnung und Interpretation des Erwartungswerts Beurteilung fairer Spiele anhand des Erwartungswerts und von Gewinnplänen	Durchführung realer Zufallsexperimente mit Würfeln, Münzen oder Kugeln Erstellung und Nutzung von Baumdiagrammen zur Visualisierung Anwendung der Pfadregeln in Übungsaufgaben und Beispielen Digitale Simulationen mit Zufallsgeneratoren (z. B. Excel, GeoGebra) Gruppenarbeit zum Planen und Auswerten eigener Zufallsexperimente Diskussion typischer Fehlvorstellungen im Umgang mit Zufall Reflexion und Erklärung der Ergebnisse durch Lernjournale oder Erklärformate	Simulation Glücksspiela utomaten mit Tabellenkalk ulation, z.B. Calc	Klassenarbei t Bettermark s

Klassenstufe- Stereometrie

ca. ____ Unterrichtsstunden

	Kompetenzen	Inhalte	Methoden Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung und Indikatoren
	Geometrische Objekte zeichnerisch und rechnerisch darstellen Formeln, Tabellen und Skizzen zur Veranschaulichung verwenden Reale Situationen mit mathematischen Modellen beschreiben Körperformen und passende Formeln gezielt auswählen Lösungswege für geometrische Probleme entwickeln Mehrschrittige Sachaufgaben rechnerisch lösen Mathematische Zusammenhänge erklären und begründen Ergebnisse auf Plausibilität prüfen Geometrische Formeln sicher anwenden	Volumen und Oberflächeninhalt berechnen von Quadern und Würfeln, Prismen (gerade und schief), Zylindern (gerade und schief), Pyramiden, Kegeln und Kugeln, Mantelfläche berechnen von Prismen, Zylindern, Kegeln und Kugeln, den Satz des Cavalieri anwenden (Volumenvergleich bei schiefen Körpern), die Satzgruppe des Pythagoras anwenden (inkl. Kathetensatz und Höhensatz), Trigonometrie in	Konstruieren und Zeichnen von Körpernetzen und 3D-Skizzen, auch mit GeoGebra Arbeiten mit Modellen und Alltagsgegenständen zur Veranschaulichung von Volumen und Oberflächen Durchführung einfacher Experimente zum Satz des Cavalieri (z. B. mit Sand oder Wasser) Bearbeitung von MSA-typischen Sachaufgaben mit Operatorentaining Digitale Einzel- und Partnerübungen mit Bettermarks oder GeoGebra zur Festigung Reale Anwendungsaufgaben (z. B. Materialberechnung für Verpackungen oder Bauprojekte) Vergleich und Reflexion von Lösungswegen im Plenum zur Förderung mathematischer Argumentation	Nutzung von 3D-Modellen zur Veranschaulichung	Klassenarbeit Bettermarks

	und umstellen Variablen korrekt einsetzen und Terme interpretieren Ergebnisse verständlich und mit Fachsprache kommunizieren Fachbegriffe wie Mantelfläche oder Volumen korrekt verwenden Symbole und Formeln flexibel anwenden und übertragen	rechtwinkligen Dreiecken anwenden, Strahlensätze anwenden (z. B. bei ähnlichen Figuren, Schattenlängen) sowie Lagebeziehungen von Punkten, Geraden und Körpern im Raum beschreiben.			
--	---	--	--	--	--