**Schulinternes Curriculum Gymnasium am Stadtpark**

**Mathematik G8 (sukzessive auslaufend mit dem alten Schulbuch bis 18/19) Uerdingen**

Stand: August 2014

Schulbuch: Mathematik Neue Wege (Schroedel) und zugehöriges Arbeitsheft (wird von den Schülerinnen und Schülern angeschafft)

Die Spalten „Hinweis auf Materialien,…“ und „Zeitbedarf in Wochen“ sind kein verbindlicher Bestandteil des Curriculums, sondern dienen als Orientierung, Ideengeber und hoffentlich Arbeitserleichterung.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jahrgangsstufe 6** | **prozessbezogene Kompetenzen** | **inhaltsbezogene Kompetenzen** | **Schulinterne Festlegungen** | **Hinweis auf Materialien, …** | **Zeitbedarf in Wochen** |
| Kapitel 1 Ganze Zahlen1.1 Negative Zahlen beschreiben Situationen und Vorgänge1.2 Anordnung auf der Zahlengeraden1.3 Addieren und Subtrahieren mit ganzen Zahlen1.4 Multiplikation ganzer Zahlen | Lösen****die Problemlöse­strategien „Beispiele finden“, „Überprüfen durch Probie­ren“ anwendenMathematisieren Situationen aus Sachaufgaben in mathema­tische Modelle übersetzen (Terme, Figu­ren, Diagramme)*Validieren*******die im mathemati­schen Modell ge­wonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen | Darstellen****ganze Zahlen auf verschiedene Weise darstel­len (Zahlengerade, Zifferndar­stellung, Stellen­werttafel, Wortform)Operieren****Grundrechenarten ausführen (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfah­ren) mit ganzen Zahlen (nur Addition und Multiplikation) Anwenden****arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Grö­ßen anwenden, Strate­gien für Rechenvorteile, Techniken des Überschla­gens und die Probe als Re­chenkontrolle nutzen | Auch Subtraktion ganzer Zahlen | Magnetische Zahlengerade für die TafelStraßenmalkreide für Zahlenstrahl auf dem Schulhof, vgl. 21/3 (Tafelkreide geht auch) | 5 |
| Kapitel 2 Teilbarkeit2.1 Teiler und Vielfache, Teilerdiagramme2.2 Primzahlen und Primfaktorzerlegung2.3 ggT und kgV, Euklidischer Algorithmus | Begründen****intuitiv verschiedene Arten des Begründens nutzen (Be­schreiben von Beobachtun­gen, Plau­sibilitätsüberlegun­gen, Angeben von Beispie­len oder Gegenbeispielen) | *Operieren*******Teiler und Vielfa­che natürlicher Zahlen bestim­men und Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 5, 10 an­wenden |  |  | 2 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kapitel 3 Kreis und Winkel3.1 Kreise und Kugeln3.2 Kreismuster – Konstruieren mit Kreisen3.3 Winkel3.4 Winkelgrößen schätzen und messen | *Konstruieren*******Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen nutzen | *Erfassen*******die Grundbe­griffe Punkt, Gerade, Stre­cke, Win­kel, Abstand, Ra­dius, parallel, senkrecht, ach­sensymmetrisch, punkt­symmetrisch zur Be­schrei­bung ebener und räumlicher Figuren ver­wenden****** Figuren und Grundkörper (Rechteck, Quad­rat, Parallelogramm, Rauten, Trapeze, Kreis, Dreieck (rechtwinklige, gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke), Qua­der, Würfel) benen­nen und charakterisie­ren und sie in der Umwelt identifizieren*Konstruieren*******grundlegende ebene Figuren (parallele und senkrechte Geraden, Win­kel, Rechtecke, Quad­rate, Kreise) und Muster auch im ebenen Koor­dinatensystem (1. Quadrant) zeichnen |  |  | 4 |
| Kapitel 4 Brüche4.1 Brüche im Alltag4.2 Brüche im Einsatz – Prozente, Maßstäbe, Verhältnisse4.3 Brüche miteinander vergleichen und ordnen4.4 Dezimalzahlen4.5 Bruchzahlen | Vernetzen****** Begriffe an Beispie­len miteinander in Bezie­hung setzen (z. B. Produkt und Flä­che; Quadrat und Rechteck; natürliche Zahlen und Brü­che; Länge, Umfang, Fläche und Volumen) *Realisieren******* einem mathemati­schen Modell (Term, Figur, Diagramm) eine passende Realsituation zuord­nen | Darstellen****** einfache Bruchteile auf verschiedene Weise darstellen: handelnd, zeichnerisch an verschie­denen Objekten, durch Zahlensymbole und als Punkte auf der Zahlenge­rade; sie als Grö­ßen, Operatoren und Ver­hältnisse deuten und das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von Brüchen als Vergröbern bzw. Verfei­nern der Einteilung nutzen****** Dezimalzahlen und Prozentzahlen als andere Darstellungsform für Brüche deuten und an der Zah­lengerade darstellen; Um­wandlungen zwi­schen Bruch, Dezimalzahl und Prozentzahl durchführenAnwenden****** gängige Maßstabs­verhältnisse nutzenOrdnen****** Zahlen ordnen und vergleichen, nat. Zahlen und Dezimalbrü­che runden |  | **Rechen-Dominos** *(Erweitern / Kürzen; Add. / Subtr.)***Bruch-Modelle im Klassensatz** (magnetisch)**Vgl. dazu auch Elemente 6 (G8) S. 7-8**als Fördermaterial: Lernboxen 1-3 „Bruchrechnung“spielerische Übung:„Triff den Bruch“*(Vgl. / Add. / Anteile)*Zahnräder-Box | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kapitel 5 Rechnen mit Brüchen5.1 Addieren und Subtrahieren von Brüchen5.2 Multiplizieren von Brüchen5.3 Dividieren von Brüchen5.4 Rechenausdrücke mit Brüchen5.5 Strategien zur Lösung von Problemen | Begründen****** intuitiv verschiedene Arten des Begründens nutzen (Be­schreiben von Beobachtun­gen, Plau­sibilitätsüberlegun­gen, Angeben von Beispie­len oder Gegenbeispielen)*Validieren******* die im mathemati­schen Modell ge­wonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen | Operieren****** Grundrechenarten (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfah­ren) mit einfachen Brüchen aus­führen*Anwenden******* arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Grö­ßen anwenden, Strate­gien für Rechenvorteile, Techniken des Überschla­gens und die Probe als Re­chenkontrolle nutzen |  |  | 7 |
| Kapitel 6 Symmetrie und Abbildungen6.1 Symmetrie in Ebene und Raum - Phänomene6.2 Achsenspiegelung6.3 Drehungen6.4 Verschiebung6.5 Raumvorstellung | Begründen****** intuitiv verschiedene Arten des Begründens nutzen (Be­schreiben von Beobachtun­gen, Plau­sibilitätsüberlegun­gen, Angeben von Beispie­len oder Gegenbeispielen) | *Erfassen******* die Grundbe­griffe Punkt, Gerade, Stre­cke, Win­kel, Abstand, Ra­dius, parallel, senkrecht, ach­sensymmetrisch, punkt­symmetrisch zur Be­schrei­bung ebener und räumlicher Figuren ver­wenden |  | **Spiegel im Klassensatz vorhanden (Mathekoffer und Symmetrie-Spiel)** | 3 |
| Kapitel 7 Rechnen mit Dezimalzahlen7.1 Addition und Subtraktion7.2 Multiplikation7.3 Division7.4 Brüche und periodische Dezimalzahlen | *Lösen******* Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Über­schlagen ermitteln | *Operieren*******Grundrechenarten (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfah­ren) mit endlichen Dezimal­zahlen ausführen*Anwenden******* arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Grö­ßen anwenden, Strate­gien für Rechenvorteile, Techniken des Überschla­gens und die Probe als Re­chenkontrolle nutzen |  | **auch in Verbindung mit Kap. 9 möglich** | 3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kapitel 8 Statistische Daten8.1 Anteile, Prozente, Häufigkeiten8.2 Mittelwerte | Kommunizieren****** bei der Lösung von Problemen im Team arbei­ten****** über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellun­gen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren | Erheben****** Daten erheben und sie in Ur­ und Strichlisten zusammenfassenDarstellen****** Häufigkeitstabellen zusammenstellen und diese mit Hilfe von Säulen­ und Kreisdiagram­men ver­anschau­lichenAuswerten****** relative Häufig­keiten, arithmetisches Mittel und Median bestimmenBeurteilen****** statistische Darstellungen lesen und interpretie­ren |  |  | 3 |
| Kapitel 9 Flächeninhalte von Dreiecken und Vierecken9.1 Besondere Dreieck und Vierecke9.2 Umfang und Flächeninhalt | *Konstruieren******* Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen nutzen*Begründen******* intuitiv verschiedene Arten des Begründens nutzen (Be­schreiben von Beobachtun­gen, Plau­sibilitätsüberlegun­gen, Angeben von Beispie­len oder Gegenbeispielen)Vernetzen****** Begriffe an Beispie­len miteinander in Bezie­hung setzen (z. B. Produkt und Flä­che; Quadrat und Rechteck; natürliche Zahlen und Brü­che; Länge, Umfang, Fläche und Volumen) Mathematisieren****** Situationen aus Sachaufgaben in mathema­tische Modelle übersetzen (Terme, Figu­ren, Diagramme) | Erfassen****** die Grundbe­griffe Punkt, Gerade, Stre­cke, Win­kel, Abstand, Ra­dius, parallel, senkrecht, ach­sensymmetrisch, punkt­symmetrisch zur Be­schrei­bung ebener und räumlicher Figuren ver­wenden****** Figuren und Grundkörper (Rechteck, Quad­rat, Parallelogramm, Rauten, Trapeze, Kreis, Dreieck (rechtwinklige, gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke), Qua­der, Würfel) benen­nen und charakterisie­ren und sie in der Umwelt identifizierenMessen****** Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken, Dreiecken, Parallelogrammen und daraus zusammengesetzten Figuren schätzen und bestimmen |  | **Dieses Kapitel stand früher fast inhaltsgleich im Buch der Jgst. 8, muss nun bei der Behandlung in 6 ggf. durch weitere Übe-Materialien ergänzt werden.**[**AB Geobretter Miriam Lange.ppt**](file:///C%3A%5CUsers%5CMarius%5CDocuments%5CSchule%5CMathematik%5CLehrpl%C3%A4ne%20etc%5CSchulinternes%20Curriculum%20SI%5CAB%20Geobretter%20Miriam%20Lange.ppt) | 3-4 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jahrgangsstufe 7** | **prozessbezogene Kompetenzen** | **inhaltsbezogene Kompetenzen** | **Schulinterne Festlegungen** | **Hinweis auf Materialien, …** | **Zeitbedarf in Wochen** |
| Kapitel 1 Beschreiben von Zuordnungen in Gra­phen, Tabellen und Termen1.1 Graphen lesen und darstellen1.2 Graphen, Tabellen, Formeln1.3 Ausgleichskurven1.4 Proportionale Zuordnungen1.5 Antiproportionale Zuordnungen1.6 Terme1.7 Zuordnungen lösen Probleme | *Lesen***** Informationen aus mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph) ziehen, sie strukturieren und bewerten*Mathematisieren***** einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Gleichungssysteme, Zufallsversuche) übersetzen*Lösen***** verschiedene Darstellungsformen (z. B. Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlö­sung nutzen*Realisieren*einem mathematischen Modell (Ta­belle, Graph, Gleichung) eine passende Realsitu­a­tion zuordnen | *Darstellen***** Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und in Termen dar­stel­len und zwischen diesen Darstellungen wech­seln*Anwenden***** proportionale, antiproportionale und lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen identifizieren**** die Eigenschaften von proportionalen, antiproportionalen und linearen Zuordnungen so­wie einfache Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an­wenden | **Einführung des TaschenrechnersTI 30 XS multiview** | erstellt u.a. W(ertetabellen!)z.B. beim Unterkapitel 1.6 „Terme“ oder an der Nahtstelle zur %-Rechnung | 6-7 |
| Kapitel 2 Prozent- und Zinsrechnung2.1 Relativer Vergleich: Prozente in Tabellen und Diagrammen2.2 Grundwert – Prozentsatz – Prozentwert2.3 Geld und Prozente2.4 Prozente im Alltag | *Lesen***** Informationen aus einfachen authenti­schen Texten (z. B. Zeitungsberichten) und ma­thematischen Darstellungen ziehen, die Aussa­gen analysieren und beurteilen*Lösen***** Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben nutzen und ihre Praktikabilität bewerten*Berechnen***** den Taschenrechner nutzen*Darstellen*Daten in elektronischer Form zusam­mentragen und sie mithilfe einer Tabellenkalkula­tion darstellen | *Anwenden***** Prozentwert, Prozentsatz und Grund­wert in Realsituationen (auch Zinsrechnung) be­rechnen | **Einstieg Excel**(M&M-KonzeptMethodenschwerpunkt 4) | z. B. am „Sparbuch“ (S.72/ A2)oder „Zinseszins“ (A22/ S.76)oder „Bundesschatzbriefe“ (A 28/ S.78)ggf. Absprache mit Physik: Einsatz von Excel auch in der Mechanik (/-2) | 4-5 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kapitel 3 Winkel und besondere Linien bei ebe­nen Figuren (und Körpern)3.1 Winkelsätze an Geradenkreuzungen3.2 Winkel an Vielecken und Körpern3.3 Ortslinien – Mittelsenkrechte, Winkelhalbie­rende, Mittelparallele3.4 Besondere Linien und Punkte im Dreieck3.5 Geometrische Denkaufgaben | *Erkunden***** Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren untersuchen und Vermutungen auf­stellen*Lösen***** die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien, Zwi­schenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ anwenden*Begründen***** mathematisches Wissen für Begrün­dungen nutzen, auch in mehrschrittigen Argu­mentationen*Erkunden***** mathematische Werkzeuge (Tabellen­kalkulation, Geometriesoftware, Funktionenplot­ter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen*Präsentieren***** Lösungswege und Problembearbei­tungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen präsentieren | *Anwenden***** Eigenschaften von Figuren mithilfe von Symmetrie, einfachen Winkelsätzen oder der Kongruenz erfassen und begründen | **Einstieg Geogebra** | z.B. mit „Dynamische Geometriesysteme“ (S. 112/113)**Verbindung mit Kapitel 6 möglich**(„Geometrische Konstruktionen an Dreiecken“) | 8 (für Kapitel 3 und 6) |
| Kapitel 4 Rationale Zahlen4.1 Negative Zahlen beschreiben Situationen und Vorgänge 4.2 Anordnung und Betrag an der Zahlengeraden4.3 Addieren und Subtrahieren mit rationalen Zahlen4.4 Multiplikation und Division rationaler Zahlen | *Erkunden***** Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren untersuchen und Vermutungen auf­stellen*Lösen***** Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben nutzen und ihre Praktikabilität bewerten*Reflektieren***** Ergebnisse durch Plausibilitätsüberle­gungen, Überschlagsrechnun­gen oder Skizzen überprüfen und bewerten | *Ordnen***** rationale Zahlen ordnen und vergleichen*Operieren***** Grundrechenarten für rationale Zahlen ausführen (Kopfrechnen und schriftliche Rechen­verfahren)*Anwenden***** Kenntnisse über rationale Zahlen … zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme verwenden | ***Bis auf die Division ist dieses Kapitel nahezu identisch mit dem entsprechenden Kapitel aus Jahrgangsstufe 6 und sollte entsprechend nur wiederholend thematisiert werden.*** | **TR-Problematik** beachten! (Benutzung erlaubt…? – Je nach Aufgabenbereich abzuwägen) | 1-2 |
| Kapitel 5 Gleichungen und Terme5.1 Gleichungen aufstellen und lösen5.2 Gleichungen lösen mit systematischem Probie­ren – Tabelle und Grafik5.3 Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformun­gen5.4 Rechnen mit Termen | *Lösen***** Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben nutzen und ihre Praktikabilität bewerten**** bei einem Problem die Möglichkeit mehre­rer Lösungen oder Lösungswege überprüfen**** verschiedene Darstellungsformen (z. B. Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlö­sung nutzen*Mathematisieren***** einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Gleichungssysteme, Zufallsversuche) übersetzen*Validieren***** die im mathematischen Modell gewon­nenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern | *Operieren***** lineare Gleichungen … sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch lösen und die Probe als Rechenkontrolle nutzen*Anwenden***** Kenntnisse über … lineare Gleichun­gen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme verwenden |  | **Balkenwaagen** *(Bio/Chemie)***Absprache mit Physik** (Physiker brauchen Gleichungen in der Mechanik Ende 7)[Gruppenrallye](file:///C%3A%5CUsers%5CMarius%5CDocuments%5CSchule%5CMathematik%5CLehrpl%C3%A4ne%20etc%5CSchulinternes%20Curriculum%20SI%5CGruppenrallye%20Gleichungen.pdf) zur Übung von Äquivalenzumformungen**Umstellung** sinnvoll:Kapitel 5.4 („Rechnen mit Termen“)*vor*Kapitel 5.3 („Äquivalenzumformungen“) | 5-6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kapitel 6 Geometrische Konstruktionen an Drei­ecken6.1 Konstruktion von Dreiecken6.2 Dreieckskonstruktionen lösen Probleme6.3 Raumvorstellung | *Erkunden***** mathematische Werkzeuge (Tabellen­kalkulation, Geometriesoftware, Funktionenplot­ter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen*Verbalisieren***** die Arbeitsschritte bei mathemati­schen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfah­ren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeig­neten Fachbegriffen erläutern*Begründen***** mathematisches Wissen für Begrün­dungen nutzen, auch in mehrschrittigen Argu­mentationen | *Konstruieren***** Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen zeichnen |  | **Anschluss an Kapitel 3** | Zeitbedarf s.o. |
| Kapitel 7 Wahrscheinlichkeitsrechnung7.1 Voraussagen mit relativen Häufigkeiten7.2 Theoretische Wahrscheinlichkeiten7.3 Zufallsversuche und Baumdiagramme | *Mathematisieren***** einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Gleichungssysteme, Zufallsversuche) übersetzen | *Auswerten***** relative Häufigkeiten von langen Ver­suchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlich­keiten benutzen**** ein- oder zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäg­lichen Situationen verwenden**** Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Laplace-Regel bestimmen**** Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Pfadregeln bestimmen*Darstellen***** ein- und zweistufige Zufallsexperi­mente mithilfe von Baumdiagrammen veran­schaulichen |  | **Wahrscheinlichkeitsbox** (arbeitsteilig in 8 Gruppen (D), Spiel „Sprint mit Hindernissen“ zum Abschluss)  | 4-5 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jahrgangsstufe 8** | **prozessbezogene Kompetenzen** | **inhaltsbezogene Kompetenzen** | **Schulinterne Festlegungen** | **Hinweis auf Materialien, …** | **Zeitbedarf in Wochen** |
| Kapitel 1 Die Sprache der Algebra – Terme und Gleichungen1.1 Rechnen mit Termen – Summen und Pro­dukt 1.2 Klammern setzen & auflösen1.3 Produkte von Summen*1.4 Gleichungen und Ungleichungen**1.5 Rechnen mit Formeln – Gleichungen mit Para­metern* | *Vernetzen* Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung setzen (z. B. Gleichungen und Grafen, Gleichungssysteme und Grafen)*Verbalisieren* die Arbeitsschritte bei mathemati­schen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfah­ren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeig­neten Fachbegriffen erläutern | *Operieren***** Terme zusammenfassen, ausmultiplizie­ren und mit einem einfachen Faktor faktorisieren; binomische Formeln als Rechen­strategie nutzen | ***Kapitel 1.4 und 1.5 sind Zusatzstoff und können entfallen*** |  | 8 |
| Kapitel 2 Vierecke und Vielecke – Konstruieren, Definieren und Begründen2.1 Konstruieren und Definieren von Vielecken*2.2 Vierecke systematisch – Ordnen in der Vielfalt*2.3 Entdecken und Begründen mathematischer Sätze | *Erkunden* Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren untersuchen und Vermutungen auf­stellen mathematische Werkzeuge (Tabellen­kalkulation, Geometriesoftware, Funktionenplot­ter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen*Verbalisieren* Die Arbeitsschritte bei mathemati­schen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfah­ren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeig­neten Fachbegriffen erläutern*Begründen* mathematisches Wissen für Begrün­dungen nutzen, auch in mehrschrittigen Argu­mentationen*Vernetzen*Ober- und Unterbegriffe angeben und Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg anführen (z. B. Proportionalität, Viereck) | *Konstruieren* Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen zeichnen*Anwenden*Eigenschaften von Figuren mithilfe von Symmetrie, einfachen Winkelsätzen oder der Kongruenz erfassen und begründen | ***Geogebra verwenden (z.B. mit Seite 64f.)******Zusätzlich: Satz des Thales (2.3)******Kapitel 2.2 ist Zusatzstoff und kann entfallen*** | **Übersicht Geogebra-Befehle bei Herrn Draube**Zum Satz des Thales Lernpfad unter http://wikis.zum.de/dmuw/Lernpfade/Satz\_des\_Thales | *4* |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kapitel 3 Lineare Funktionen3.1 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen3.2 Entdeckungen am Graphen der linearen Funk­tion3.3 Bestimmung von linearen Funktionen aus gegebenen Daten3.4 Anwendungen – Modellieren mit linearen Funk­tionen*3.5 Geraden in Parameterform* | *Mathematisieren* einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Gleichungssysteme, Zufallsversuche) übersetzen*Vernetzen*Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung setzen (z. B. Gleichungen und Grafen, Gleichungssysteme und Grafen)*Validieren* die im mathematischen Modell gewon­nenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern | *Darstellen* Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und in Termen dar­stel­len und zwischen diesen Darstellungen wech­seln*Interpretieren* Grafen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge in­terpretieren*Anwenden:*  … lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen identifizieren die Eigenschaften von … linearen Zuordnungen … zur Lösung außer- und inner­mathematischer Problemstellungen an­wenden | ***Kapitel 3.5 ist Zusatzstoff und kann entfallen*** | ***Achtung bei Aufgabenauswahl; zum Teil lieber auf Aufgaben im Arbeitsheft zurückgreifen (z.B. Punktprobe S. 30)*** | *10* |
| Kapitel 4 Systeme linearer Gleichungen4.1 Lineare Gleichungssysteme4.2 Anwendungen – Modellieren mit linearen Glei­chungssystemen*4.3 Lineare Ungleichungen mit zwei Variablen* | *Mathematisieren* einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Gleichungssysteme, Zufallsversuche) übersetzen*Lesen* Informationen aus mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph) ziehen, sie strukturieren und bewerten*Lösen* Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben nutzen und ihre Praktikabilität bewerten bei einem Problem die Möglichkeit mehre­rer Lösungen oder Lösungswege überprüfen*Validieren* die im mathematischen Modell gewon­nenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern*Vernetzen* Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung setzen (z. B. Gleichungen und Grafen, Gleichungssysteme und Grafen) | *Interpretieren* Grafen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge in­terpretieren*Operieren* … lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen sowohl durch Probieren als auch alge­braisch und grafisch lösen und die Probe als Re­chenkontrolle nutzen*Anwenden* Kenntnisse über … lineare Gleichungs­systeme zur Lösung inner- und au­ßermathematischer Probleme verwenden | ***Kapitel 4.3 ist Zusatzstoff und kann entfallen*** | **Lernzirkel in der Box „LGS“** (ggf. nur als Aufgabensammlung) | 3 |
| Kapitel 5 Flächen- und Rauminhalte5.1 Flächeninhalte von Vielecken5.2 Umfang und Flächeninhalt des Kreises5.3 Rauminhalte und Oberflächen von Prismen und Zylindern5.4 Anwendungen*5.5 Raumvorstellung* | *Erkunden* Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren untersuchen und Vermutungen auf­stellen*Lösen* die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien, Zwi­schenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ anwenden*Reflektieren* Ergebnisse durch Plausibilitätsüberle­gungen, Überschlagsrechnun­gen oder Skizzen überprüfen und bewerten | *Erfassen* Prismen und Zylinder benennen und charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren*Messen* Umfang und Flächeninhalt von Kreisen und zusammengesetzten Figuren schätzen und bestimmen, sowie Oberflächen und Volumina von Prismen und Zylindern | ***Kapitel 5.5 ist Zusatzstoff und kann entfallen*** | ***Achtung:*** *Für einige Aufgaben dieses Kapitels braucht man die Quadratwurzel (Kap.8)* | *5* |
| Kapitel 6 Daten erheben, auswerten und dar­stellen6.1 Daten in Diagrammen6.2 Mittelwerte und Streumaße berechnen und interpretieren 6.3 Sammeln und Auswerten von Daten in Projek­ten  | *Lesen* Informationen aus einfachen authenti­schen Texten (z. B. Zeitungsberichten) und ma­thematischen Darstellungen ziehen, die Aussa­gen analysieren und beurteilen*Kommunizieren* Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen vergleichen und bewerten*Erkunden* mathematische Werkzeuge (Tabellen­kalkulation, Geometriesoftware, Funktionenplot­ter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen*Darstellen* Daten in elektronischer Form zusam­mentragen und sie mithilfe einer Tabellenkalkula­tion darstellen*Präsentieren* Lösungswege und Problembearbei­tungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen präsentieren | *Erheben* Datenerhebungen planen, durchführen und zur Erfassung auch eine Tabellenkalkulation nutzen*Darstellen* Median, Spannweite und Quartile zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen als Box­plots nutzen*Beurteilen* Spannweite und Quartile in statisti­schen Darstellungen interpretieren | **Kurze Wiederholung Stochastik aus Jgst. 7 (v.a. mit Blick auf LSE)** | **Bei Umfragen außerhalb des Klassenraums Genehmigung der Schulleitung nicht vergessen** | **3** |
| *Kapitel 7 Bruchterme, Bruchfunktionen, Bruch­gleichungen**7.1 Antiproportionale Funktionen und ihre Familie**7.2 Probleme lösen mit einfachen Bruchgleichun­gen* | *Mathematisieren* einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Gleichungssysteme, Zufallsversuche) übersetzen*Lösen* Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben nutzen und ihre Praktikabilität bewerten*Lösen* bei einem Problem die Möglichkeit mehre­rer Lösungen oder Lösungswege überprüfen |  | ***Kapitel 7 ist Zusatzstoff und kann entfallen*** |  | **0** |
| Kapitel 8 Reelle Zahlen8.1 Wurzeln bestimmen*8.2 Wurzeln und Näherungsverfahren*8.3 Irrationale Zahlen *8.4 Rechnen mit Wurzeln* | *Reflektieren* Ergebnisse durch Plausibilitätsüberle­gungen, Überschlagsrechnun­gen oder Skizzen überprüfen und bewerten*Begründen* mathematisches Wissen für Begrün­dungen nutzen, auch in mehrschrittigen Argu­mentationen | *Operieren* das Radizieren als Umkehren des Potenzierens anwenden; Quadratwurzeln einfa­cher Zahlen im Kopf berechnen und überschlagen*Systematisieren* rationale und irrationale Zahlen unterscheiden | ***Kapitel 8.2 und 8.4 sind Zusatzstoff und können entfallen.*** |  | 3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jahrgangsstufe 9** | **prozessbezogene Kompetenzen** | **inhaltsbezogene Kompetenzen** | **Schulinterne Festlegungen** | **Hinweis auf Materialien, …** | **Zeitbedarf in Wochen** |
| Kapitel 1 Ähnlichkeit1.1 Verkleinern und vergrößern – zentrische Streckungen 1.2 Bestimmung von unzugänglichen Streckenlängen - Strahlensätze1.3 Ähnliche Figuren1.4 Verkleinern und Vergrößern – Flächen und Volumina | *Verbalisieren* mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten erläutern und mit geeigneten Fachbegriffen präzisieren.*Lösen* die Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ anwenden*Berechnen* ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, Taschenrechner, Geometriesoft­ware, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter) auswählen und nutzen | *Konstruieren* einfache Figuren maßstabsgetreu vergrößern und verkleinern*Anwenden* Ähnlichkeitsbeziehungen geometri­scher Objekte beschreiben und begründen und diese im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen nutzen |  | ggf. Absprache mit Kunst: „Perspektivisches Zeichnen“ war Thema in Klasse 8 bei den SchülerInnen, die Kunst hatten (z.Zt. Überlegung der Fachschaft Kunst das Thema in Jgst. 9 zu verlegen) | **4-5** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kapitel 2 Quadratische Funktionen und Gleichungen2.1 Einführung in quadratische Funktionen2.2 Entdeckungen an Graphen quadratischer Funktionen2.3 Quadratische Gleichungen2.4 Problemlösen mit quadratischen Funktionen und Gleichungen | *Mathematisieren* Realsituationen in mathemati­sche Modelle (Tabellen, Grafen, Terme) überset­zen*Validieren* verschiedene mathematische Modelle für eine Realsituation vergleichen und bewerten*Realisieren*zu einem mathematischen Modell passende Realsituationen finden*Berechnen* ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, Taschenrechner, Geometriesoft­ware, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter) auswählen und nutzen | *Darstellen* lineare und quadratische Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und in Termen darstellen, zwischen diesen Darstel­lungen wechseln und ihre Vor- und Nachteile be­nennen*Interpretieren* die Parameter der Termdarstellun­gen von linearen und quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung deuten und dies in Anwendungssituationen nutzen*Anwenden* lineare und quadratische Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen anwenden*Operieren* einfache quadratische Gleichungen lösen, d. h. quadratische Gleichungen, auf die ein Lösungsverfahren (z. B. Faktorisieren, pq-Formel) unmittelbar angewendet werden kann*Anwenden* Kenntnisse über quadratische Glei­chungen zum Lösen inner- und außermathemati­scher Probleme verwenden |  |  | **12-13** |
| *Kapitel 3 Vielfältige Darstellungen von Parabeln* | *Mathematisieren* Realsituationen in mathemati­sche Modelle (Tabellen, Grafen, Terme) überset­zen | *Anwenden* lineare und quadratische Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen anwenden | ***Zusatzstoff, kann entfallen*** |  | **0** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kapitel 4 Der Satz des Pythagoras4.1 Phänomene rund um den Satz des Pythagoras4.2 Begründen und Variieren des Satzes von Pythagoras4.3 Probleme lösen mit dem Satz des Pythagoras | *Kommunizieren* Problembearbeitungen überprü­fen und bewerten*Begründen* mathematisches Wissen und mathe­matische Symbole für Begründungen und Argu­mentationsketten nutzen*Berechnen* ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, Taschenrechner, Geometriesoft­ware, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter) auswählen und nutzen*Erkunden* Probleme in Teilprobleme zerlegen*Lösen* die Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ anwenden*Reflektieren* Lösungswege und Problemlösestrate­gien und bewerten vergleichen | *Anwenden* geometrische Größen berechnen und dazu den Satz des Pythagoras und die Definitio­nen von Sinus, Kosinus und Tangens verwenden und Eigenschaften von Figuren mithilfe des Sat­zes des Thales begründen |  | Lernzirkel „in der Box“ | **3-4** |
| Kapitel 5 Potenzen5.1 Problemlösen mit Potenzen5.2 Rechnen mit Potenzen5.3 Zurückblicken mit Potenzen | *Lösen* die Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ anwenden*Mathematisieren* Realsituationen in mathemati­sche Modelle (Tabellen, Grafen, Terme) überset­zen*Validieren* verschiedene mathematische Modelle für eine Realsituation vergleichen und bewerten*Realisieren* zu einem mathematischen Modell passende Realsituationen finden | *Darstellen* Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise lesen und schreiben und die Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten erläutern*Anwenden* exponentielle Funktionen zur Lösung außermathematischer Problemstellungen aus dem Bereich Zinseszins anwenden | Zusätzlich: Potenzgesetze (nach Absprache der FachlehrerInnen) |  | **3-4** |
| Kapitel 6 Darstellen und Berechnen von Körpern6.1 Darstellen und Herstellen von Körpern6.2 Pyramiden und Kegel6.3 Die Kugel | *Berechnen*ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, Taschenrechner, Geometriesoft­ware, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter) auswählen und nutzen*Erkunden* Probleme in Teilprobleme zerlegen | *Erfassen* Körper (Pyramiden, Kegel, Kugeln) benennen, charakterisieren und in der Umwelt identifizieren*Konstruieren* Schrägbilder skizzieren, Netze von Zylindern, Pyramiden und Kegeln entwerfen und die Körper herstellen*Messen* Oberflächen und Volumina von Pyrami­den, Kegeln und Kugeln schätzen und bestimmen |  | Lernzirkel „In der Box“ in Kombination mit Schöningh-Lernzirkel (zusammengestellte Stationen sind laminiert in der Box)Füllversuche (Koffer: großer Geosatz), geeignet zum Einstieg in die Reihe | **3-4** |
| Kapitel 7 Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung7.1 Analyse von graphischen Darstellungen7.2 Chancen und Risken bei Glücksspielen oder: Womit ist auf lange Sicht zu rechnen?*7.3 Zufallsschwankungen und ungewöhnliche Ereignisse* | *Darstellen*geeignete Medien für die Dokumenta­tion und Präsentation auswählen*Recherchieren*selbstständig Print- und elektroni­sche Medien zur Informationsbeschaffung nutzen | *Beurteilen* grafische statistische Darstellungen kritisch analysieren und Manipulationen erkennen*Beurteilen* Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten nutzen | ***Kapitel 7.3 ist Zusatzstoff und kann entfallen*** |  | **3-4** |
| Kapitel 8 Trigonometrie8.1 Winkelfunktionen am rechtwinkligen Dreieck*8.2 Trigonometrie am beliebigen Dreieck*8.3 Sinusfunktionen und ihre Graphen*8.4 Modellieren periodischer Vorgönge* | *Darstellen*geeignete Medien für die Dokumenta­tion und Präsentation auswählen*Recherchieren*selbstständig Print- und elektroni­sche Medien zur Informationsbeschaffung nutzen | *Anwenden* geometrische Größen berechnen und dazu den Satz des Pythagoras und die Definitio­nen von Sinus, Kosinus und Tangens verwenden und Eigenschaften von Figuren mithilfe des Sat­zes des Thales begründen*Darstellen*die Sinusfunktion mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und in Termen darstellen*Anwenden*die Sinusfunktion zur Beschreibung einfacher periodischer Vorgänge verwenden | ***Kapitel 8.2 und 8.4 sind Zusatzstoff und können entfallen.*** |  |  |