

| Themen / Arbeitsbereiche lt. BP | | Mathematik 8 | | Verweise |
|---------------------------------|---|--|--|---|
| Name | Prozessbezogene Kompetenzen / Allgem. Beschreibung / Aspekte | Inhaltsbezogene Kompetenzen im Einzelnen laut Bildungsplan (<i>Kursivdruck = Ergänzung bzw. Konkretisierung des BP durch Schulcurriculum MPG</i>) | | Leitperspektiven (L), Sozialcurriculum (S), Methodencurriculum (M), Vorschläge (V) (Projekte, Exkursionen...) |
| Kap I Lineare Gleichungssysteme | <p>Argumentieren und beweisen Beim Erläutern und Begründen unterschiedliche Darstellungsformen verwenden (verbal, zeichnerisch, tabellarisch, formalisiert)</p> <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen <i>Anwenden</i> Routineverfahren anwenden und miteinander kombinieren</p> <p>Probleme lösen <i>Anwenden</i> Durch Vorwärts- / Rückwärtsarbeiten Lösungsschritte finden Sonderfälle, Verallgemeinerungen untersuchen <i>Reflektieren</i> auf Plausibilität prüfen Fehler analysieren, Lösungswege vergleichen</p> <p>Modellieren <i>Mathematisieren</i> Textaufgaben - relevante Größen identifizieren Beziehungen mithilfe von Variablen, Termen beschreiben, Verfahren zum Lösen eines LGS anwenden</p> | <p>Kapitel I Binomische Formeln - Lineare Gleichungssysteme</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Terme mit mehreren Variablen 2. Vereinfachen von Summen und Produkten 3. Multiplizieren von Summen 4. Binomische Formeln 5. Lineare Gleichungen mit zwei Variablen 6. LGS mit zwei Variablen <p><i>Hinweis:</i> <i>Die Kapitelüberschrift ist ungünstig gewählt, da neben linearen Gleichungssystemen auch quadratische Terme betrachtet werden. Dies könnte man auch erst zu einem späteren Zeitpunkt im Vorfeld von Kap. IV oder V einbinden.</i></p> | <p>Leitidee Zahl - Variable - Operation</p> <p><u>Gleichungen lösen</u> die Lösung eines LGS mit zwei Variablen mit Hilfe des Einsetzungsverfahrens bestimmen Vertiefendes Üben: Gleichsetzungsverfahren (Additionsverfahren erst ab Klasse 10) Lösbarkeit von LGS untersuchen Geometrisch als Schnittproblem von Graphen interpretieren und so lösen</p> <p><u>Mit Termen umgehen</u> Rechengesetze zum Gliedern, Umformen oder Berechnen von Termen anwenden, auch Ausmultiplizieren von Summen und Ausklammern Binomische Formeln, Faktorisieren von Termen mit einer Variablen</p> <p>Vertiefendes Üben: Faktorisieren von Termen mit einer Variablen evtl. Faktorisieren von Termen mit zwei Variablen</p> | <p>Für das gesamte Schuljahr in Klasse 8:</p> <p>M: Präsentieren I aus KL 7: regelmäßige Präsentation der Hausaufgaben durch SuS (Visualizer, OHP)</p> <p>Präsentieren II (Modul im November) (PPP, Computergestützte Präsentation, kritische Bewertung der gewählten Medien, Aufbau von Mediensystemen) V: GFS (nach den Methodentagen)</p> <p>L (BTV): Konstruktiver Umgang mit Fehlern (Positive Fehlerkultur etablieren)</p> <p>V: Anwendungsaufgaben aus den Bereichen Sport (Wurf- und Sprungtechniken) und Architektur (Brücken, Tunneln, Verpackungen, etc.): Materialien des Landesbildungsservers</p> |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| Kap II Reelle Zahlen – Rechnen mit Wurzeln | <p>Argumentieren und Beweisen</p> <p><i>Vermuten</i> Vermutungen entwickeln und als mathematische Aussage formulieren</p> <p><i>Erkennen</i> zwischen Voraussetzung und Behauptung unterscheiden eine mathematische Aussage in einer standardisierten Form (z.B. Wenn-Dann) formulieren zu einem Satz die Umkehrung bilden</p> <p><i>Argumentieren</i> Beweise nachvollziehen und wiedergeben mehrschrittige Argumentationskette</p> <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <p><i>Anwenden</i> Berechnungen ausführen Routineverfahren anwenden Ergebnisse kritisch prüfen</p> <p>Kommunizieren</p> <p><i>Darstellen</i> Lösungswege schriftlich dokumentieren und Ergebnisse strukturiert präsentieren</p> | <p>Kapitel II Reelle Zahlen – Rechnen mit Wurzeln</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wurzelziehen und Quadrieren 2. Näherungsweise Berechnen von Quadratwurzeln 3. Reelle Zahlen 4. Rechenregeln für Quadratwurzeln 5. Teilweises Wurzelziehen – Vereinfachen von Termen 6. Die Kubikwurzel | <p style="text-align: center;">Leitidee Zahl - Variable - Operation</p> <p><u>Zahlbereichserweiterungen untersuchen</u> Unvollständigkeit der rationalen Zahlen Konstruktion von Strecken mit irrationalen Längen Beispiele für irrationale Zahlen angeben Notwendigkeit der Zahlenbereichserweiterung auf reelle Zahlen begründen Beweis Irrationalität einer Zahl Iteratives Verfahren zur Bestimmung einer Wurzel</p> <p><u>Mit Wurzeln umgehen</u> Definition der Quadratwurzel Den Zusammenhang zwischen Wurzelziehen und Quadrieren erklären Den Wert einer Quadratwurzel einer Zahl in einfachen Fällen unter Verwendung bekannter Quadratzahlen abschätzen Zahlterme mit Quadratwurzeln vereinfachen auch teilweise Wurzelziehen Wurzelgesetze an Beispielen erklären (insbesondere $*$, $:$ versus $+$, $-$) Kopfrechnen: Quadratzahlen der Zahlen 1 bis 20 Wurzelgesetze allgemein Kubikwurzel an Beispielen</p> | <p>V: Existenz irrationaler Zahlen durch Konstruktion von Strecken mit irrationalen Längen erfahrbar machen (zunächst nur über die Inkommensurabilität von Quadratseite und -diagonale, später in Kl 9 im Umfeld der Flächensätze am Dreieck auch mit Pythagoras / Katheten- oder Höhensatz)</p> <p>V: Beweispuzle zur Irrationalität -> Digitale Plattform</p> <p>L (MB) Informationstechnische Grundlagen V: Heron-Verfahren mit Excel oder Geogebra dynamisch visualisieren</p> |
|---|--|--|--|---|

| | | | | |
|-----------------------|---|--|--|--|
| Kap III Strahlensätze | <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen <i>Anwenden</i> Routinerverfahren anwenden und miteinander kombinieren Ergebnisse kritisch prüfen</p> <p><i>Hilfsmittel</i> mathematische Werkzeuge problemangemessen einsetzen Mit dem TR gewonnene Ergebnisse kritisch prüfen</p> <p>Probleme lösen <i>Anwenden</i> formale Rechenstrategien Vorwärts-, Rückwärtsarbeiten</p> <p>Modellieren <i>Mathematisieren</i> relevante Größen und ihre Beziehungen identifizieren und beschreiben <i>Anwenden</i> rechnen, mathematische Algorithmen ausführen <i>Validieren</i> Ergebnisse in die Realität übersetzen</p> | <p>Kapitel III Strahlensätze</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vergrößern und Verkleinern - Streckenverhältnisse 2. Bruchgleichungen und Formeln 3. Zentrische Streckung 4. 1. Strahlensatz 5. 2. Strahlensatz 6. Strahlensätze bei Körpern | <p>Leitidee Raum und Form</p> <p><u>Zentrische Streckung und Zahlensätze</u> Durch zentrische Streckung (auch negativer Streckfaktor) Figuren maßstäblich vergrößern und verkleinern</p> <p>Ähnlichkeit als zentrale Vorstellung (Ähnliche Dreiecke identifizieren und nutzen)</p> <p>Streckenlängen unter Nutzung der Strahlensätze bestimmen</p> <p>Nichtumkehrbarkeit des zweiten Strahlensatzes an einem Gegenbeispiel erläutern</p> <p>Zentrische Streckung von Flächen und Volumina (k, k^2, k^3)</p> <p><u>Gleichungen lösen</u> Bruchgleichungen durch Multiplikation mit x oder genau einem Linearfaktor lösen</p> | <p>S: Teamfähigkeit, Akzeptanz und Toleranz der anderen Kooperative Methoden</p> <p>V: Galeriespaziergang zu Strahlensätzen / Zentrischer Streckung, -> digitale Matheplattform</p> <p>V: Projektorientierter Unterricht: Geometrie im Freien, z.B. Jakobsstab / Försterdreieck (vgl. "Mathematik im Freien, Klett")</p> |
|-----------------------|---|--|--|--|

| | | | | |
|--------------------------------|--|--|--|--|
| Kap IV Quadratische Funktionen | <p>Probleme lösen <i>Analysieren</i> durch verschiedene Darstellungen (verbale, visuell, tabellarisch, symbolisch) das Problem durchdringen</p> <p><i>Reflektieren</i> Ergebnisse, auf Plausibilität prüfen Fehler analysieren, konstruktiv nutzen Lösungswege vergleichen</p> <p>Modellieren <i>mathematisieren</i> zu einer Situation passende mathematische Modelle auswählen und konstruieren Beziehungen mithilfe von Variablen, Termen beschreiben</p> <p><i>Anwenden</i> rechnen, mathematische Algorithmen ausführen</p> <p><i>Interpretieren und Validieren</i> Ergebnisse in die Realität übersetzen</p> | <p>Kapitel IV Quadratische Funktionen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Normalparabel 2. Parabeln verschieben 3. Parabeln strecken 4. Die Scheitelform 5. Quadratische Funktionen – Quadratische Ergänzung 6. Bestimmung größter und kleinster Werte | <p>Leitidee Funktionaler Zusammenhang</p> <p><u>Mit quadratischen Funktionen umgehen</u> Quadratische Zusammenhänge durch Tabellen und Gleichungen beschreiben und grafisch darstellen Eigenschaften von Parabeln angeben Den Graphen quadratischer Funktionen mit Hilfe von Wertetabellen zeichnen Graphen ausgehend von der Lage des Scheitels skizzieren Parameter in der allg. Scheitelform abbildungsgeometrisch als Streckung, Spiegelung, Verschiebung deuten Bewegtes Lernen – Parabeln</p> <p>Die allgemeine Parabelgleichung in Normalform mit Hilfe funktionaler oder algebraischer Überlegungen in die Scheitelform überführen (mit Nullstellen einer Hilfsparabel / quadratischer Ergänzung) Den Funktionsterm einer quadratischen Funktion mit Hilfe von Nullstellen in Linearfaktorform angeben Anwendungsaufgaben Bestimmung größter und kleinster Werte</p> | <p>Hinweis: Wertetabellen mit WTR (Wiederholung aus Klasse 7)</p> <p>L (MB) Informationstechnische Grundlagen Dynamische Visualisierung der Wirkung von Parametern V: Geogebra Dateien zur Visualisierung nutzen -> Digitale Plattform</p> <p>L (BNE) Windkraft als alternative Energie (vgl. LS 4 alt, S. 74 Nr.8)</p> <p>S: Teamfähigkeit, Akzeptanz und Toleranz der anderen Kooperative Methoden V: Gruppenarbeit Zugang zu quadratischen Funktionen über Optimierungsaspekt UE "Glasreste" -> Digitale Matheplattform</p> <p>L (MB) Informationstechnische Grundlagen V: Darstellungswechsel der Glasreste mit Geogebra ("rule of four")</p> <p>V: Umsetzungsideen zur Leitidee Funktionaler Zusammenhang, Landesbildungsserver : http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/mathematik/3material/sek1/ftn/</p> |
|--------------------------------|--|--|--|--|

| | | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|---|
| Kap V Quadratische Gleichungen | <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen <i>Anwenden</i> Routinerverfahren anwenden und miteinander kombinieren Ergebnisse kritisch prüfen</p> <p><i>Hilfsmittel</i> mathematische Werkzeuge problemangemessen einsetzen</p> <p>Modellieren <i>Mathematisieren</i> relevante Größen identifizieren Beziehungen mithilfe von Variablen, Termen beschreiben</p> <p><i>Anwenden</i> rechnen, mathematische Algorithmen ausführen</p> <p><i>Validieren</i> Ergebnisse in die Realität übersetzen</p> | <p>Kap V Quadratische Gleichungen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reinquadratische Gleichungen 2. Satz vom Nullprodukt 3. Quadratische Gleichungen der Form $(x-d)^2 + e = 0$ 4. Lösungsformel 5. Anwendungen 6. Bruchgleichungen 7. Quadratische Ungleichungen | <p>Leitidee Zahl - Variable - Operation</p> <p><u>Gleichungen lösen</u> Satz vom Nullprodukt zum Lösen von Gleichungen verwenden Eine quadratische Gleichung zu vorgegebenen Lösungen bestimmen Die Lösungen einer quadratischen Gleichung mit Hilfe einer Formel bestimmen Einfache Bruchgleichungen durch Multiplikation mit x oder einem Linearfaktor lösen Einfache lineare und quadratische Ungleichungen geometrisch interpretieren und mit Hilfe funktionaler Überlegungen lösen</p> | <p>L (VB) Manipulation mit Graphen und Diagrammen (vgl. LS 4 alt, S. 89)</p> <p>L (BNE) Nachhaltige Forstwirtschaft (vgl. LS 4 alt, S. 109 / Nr. 16)</p> <p>S: Teamfähigkeit, Akzeptanz und Toleranz der anderen Kooperative Methoden</p> <p>V Lernzirkel: Quadratische Gleichungen</p> <p>V: Fächerübergreifende Aspekte Mathe – Kunst: Goldener Schnitt als Lösung der quadratischen Gleichung $x^2-x+1=0$ (harmonische Teilung)</p> <p>V: Exkursion zum Schülerlabor des KIT mit Workshop zum Goldenen Schnitt</p> |
|---------------------------------------|---|--|---|---|

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| <p>Kap VI Zufall und Wahrscheinlichkeit</p> | <p>Modellieren <i>Analysieren und aufbereiten</i> wesentliche Informationen entnehmen und strukturieren <i>Reflektieren</i> Ergebnisse, auf Plausibilität prüfen Fehler analysieren, konstruktiv nutzen Lösungswege vergleichen <i>Mathematisieren</i> Grundvorstellungen nutzen Relevante Größen und ihre Beziehungen identifizieren passende stochastische Modelle auswählen <i>Im Modell arbeiten</i> Hilfsmittel verwenden</p> <p>Kommunizieren <i>Interpretieren und einordnen</i> Aus Quellen (Texten, Bildern und Tabellen) mathematische Informationen entnehmen und Vermutungen entwickeln und mathematische Aussagen formulieren <i>Fachsprache verwenden</i> Vorläufige zu fachsprachlichen Formulierungen weiter entwickeln</p> | <p>Kap VI Zufall und Wahrscheinlichkeit</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zufallsexperimente Wahrscheinlichkeiten 2. Wahrscheinlichkeiten mit Versuchsreihen festlegen 3. Mehrstufige Zufallsexperiment – Pfadregel(n) 4. Ereignisse - Summenregel 5. Laplace-Wahrscheinlichkeiten 6. Kombinatorik bei Laplace | <p>Leitidee Daten und Zufall</p> <p><u>Wahrscheinlichkeiten verstehen und berechnen</u></p> <p>Die Bedeutung von Wahrscheinlichkeitsaussagen in allgemeinen Situationen erklären</p> <p>Ergebnis, Ereignis, Zufallsexperimente Ereignisse in geeigneter Form darstellen (u. a. Mengenschreibweise)</p> <p>Zufallsexperimente durchführen und auswerten Verwendung digitaler Werkzeuge Wsk mit Hilfe relativer Häufigkeiten empirisch bestimmen – Gesetz der großen Zahlen</p> <p>Die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten (mögliche und günstige Ergebnisse) in konkreten Situationen durch einfache kombinatorische Überlegungen bestimmen</p> <p>Wsk von Ereignissen vergleichen und insbesondere bei Laplace-Experimenten bestimmen Wsk mit Verwendung des Gegenereignisses bestimmen</p> <p>Baumdiagramme zur Darstellung mehrstufiger Zufallsexperimente erstellen Wsk bei mehrstufigen Zufallsexp mit Hilfe der Pfadregeln bestimmen</p> | <p>L (MB) Informationstechnische Grundlagen <i>Simulation von Zufallsexperimenten</i> V: <i>Möglicher enaktiver Zugang über Spiel "Differenz trifft"</i> <i>Einsatz von GeoGebra oder Excel</i></p> <p>L (MB) Informationstechnische Grundlagen <i>Visualisieren von Baumdiagrammen</i> V: <i>Baumdiagrammgenerator Geogebra</i></p> |
|--|---|---|---|---|