

## Unterrichtsentwicklungstag 2009 MATHEMATIK

Jahrgang 5			
Lerninhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Material / Zusatz
1. Kreis und Winkel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ebene Strukturen mit den Begriffen Punkt, Strecke, Gerade, Winkel, Abstand, Radius, Symmetrie, parallel und senkrecht beschreiben</li> <li>• Winkel schätzen, messen und zeichnen</li> <li>• Winkel, Strecken und Kreise zeichnen, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren               <ul style="list-style-type: none"> <li>• im ebenen kartesischen Koordinatensystem</li> </ul> </li> <li>Punkte darstellen und Koordinaten ablesen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineal, Geodreieck und Zirkel zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren nutzen</li>   <li>• einfache geometrische Sachverhalte algebraisch darstellen und umgekehrt</li> </ul>	
2. Natürliche Zahlen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• absolute Häufigkeiten in Form einer Tabelle, eines Säulen-, Kreis- und Streifendiagramms darstellen</li> <li>• Runden und Überschlags-rechnungen in Sachzusammenhängen nutzen</li> <li>• Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen darstellen: Wortform, Stellenwerttafel, Zifferndarstellung, Zahlensymbole, Zahlengerade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungsformen erkennen</li> <li>• unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen auswählen und zwischen ihnen wechseln</li> <li>• Diagramme erstellen und aus ihnen Daten ablesen</li>   <li>• Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungsformen erkennen</li> <li>• unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen auswählen und zwischen ihnen wechseln</li> </ul>	
3. Körper und Figuren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadrat, Rechteck, Dreieck, Parallelogramm, Raute, Drachen, Trapez, Kreis, Quader, Würfel, Prisma, Kegel, Pyramide, Zylinder und Kugel charakterisieren und in der Umwelt identifizieren</li> <li>• Schrägbilder von Würfel und Quader zeichnen, Körpernetze entwerfen und Modelle herstellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• heuristische Strategien anwenden: Untersuchen von Beispielen, systematisches Probieren, Experimentieren, Zurückführen auf Bekanntes, Rückwärtsrechnen, Permanenzprinzip, Zerlegen und Zusammensetzen von Figuren, Erkennen von Invarianzen und Symmetrien</li> <li>• Schrägbilder von Quadern zeichnen, Netze entwerfen und Modelle herstellen</li> </ul>	

<p>4. Einführung der Bruchzahlen zusammen mit Addition und Subtraktion von Brüchen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brüche als Anteile, Operatoren und Verhältnisse deuten</li> <li>• einfache Bruchteile an verschiedenen Objekten darstellen</li> <li>• die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterungen von natürlichen zu ganzen und rationalen Zahlen an Beispielen begründen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen nutzen</li> </ul>	
<p>5. Dezimalbrüche und deren Rechenverfahren vernetzt mit Längen, Flächen- und Rauminhalten</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezimalbrüche als Darstellungsformen für Brüche deuten und Umwandlungen durchführen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen nutzen</li> </ul>	
<p>6. Brüche im Alltag – Prozentrechnung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezimalbrüche und Prozentangaben als Darstellungsformen für Brüche deuten und Umwandlungen durchführen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen nutzen</li> <li>• Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungsformen erkennen</li> </ul>	
<p>7. Daten</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• absolute Häufigkeiten in Form einer Tabelle, eines Säulen-, Kreis- und Streifendiagramms darstellen</li> <li>• Daten sachgerecht mit Hilfe von relativer Häufigkeit, arithmetischem Mittelwert und Median bewerten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramme erstellen und aus ihnen Daten ablesen</li> <li>• eigene Lernwege und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse unter Verwendung geeigneter Medien dokumentieren</li> <li>• Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungsformen erkennen</li> <li>• unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen auswählen und zwischen ihnen wechseln</li> </ul>	

<b>Jahrgang 6</b>			
<b>Lerninhalte</b>	<b>inhaltsbezogene Kompetenzen</b>	<b>Prozessbezogene Kompetenzen</b>	<b>Material / Zusatz</b>
1. Prognosen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einstufige Zufallsexperimente identifizieren und eigene durchführen</li> <li>• Ergebnissen von Zufallsexperimenten Wahrscheinlichkeiten zuordnen, einerseits durch Symmetriebetrachtungen und andererseits durch Schätzen von relativen Häufigkeiten für lange Versuchsserien</li> <li>• die Additions- und Komplementärregel zur Ermittlung von Wahrscheinlichkeiten begründen und anwenden</li> <li>• Wahrscheinlichkeiten als Prognosen für absolute Häufigkeiten von Ereignissen nutzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eigene Lernwege und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse unter Verwendung geeigneter Medien dokumentieren</li> <li>• im Team Aufgaben oder Problemstellungen bearbeiten</li> </ul>	
2. Rechnen mit Bruchzahlen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Zahlen in alltagsrelevanten Zahlenräumen rechnen: schriftlich addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren und mit einfachen natürlichen Exponenten potenzieren</li> <li>• Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetze in Sachzusammenhängen erläutern, diese an Beispielen begründen und sie zum vorteilhaften Rechnen nutzen</li> <li>• Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten kennen und diese bei Sachproblemen nutzen</li> <li>• Runden und Überschlagsrechnungen in Sachzusammenhängen nutzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verschiedene Lösungswege vergleichen, Fehler finden, erklären und korrigieren</li> <li>• Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln, Plausibilitätsüberlegungen durchführen</li> <li>• systematisches Probieren und die Umkehrung der Grundrechenarten zum Lösen einfacher Gleichungen nutzen</li> <li>• Fehler erkennen, beschreiben und korrigieren</li> <li>• Operatormodell und Dreisatzschema als methodisches Hilfsmittel nutzen</li> </ul>	
3. Symmetrien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Symmetrien erkennen und begründen</li> <li>• Figuren in der Ebene spiegeln, drehen und verschieben und damit Muster erzeugen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• heuristische Strategien anwenden: Untersuchen von Beispielen, systematisches Probieren, Experimentieren, Zurückführen auf Bekanntes, Rückwärtsrechnen, Permanenzprinzip, Zerlegen und Zusammensetzen von Figuren, Erkennen von Invarianzen und Symmetrien</li> <li>• Begründungen durch Ausrechnen bzw. Konstruieren finden</li> </ul>	

<p>4. Proportionalität Inklusive Prozent- und Zinsrechnung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• proportionale und antiproportionale Zuordnungen in Tabellen und Grafen identifizieren und klassifizieren</li> <li>• proportionale und antiproportionale Zuordnungen als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge nutzen</li> <li>• proportionale und antiproportionale Zuordnungen in Tabellen und als Grafen darstellen und zwischen diesen Darstellungen wechseln</li> <li>• Sachsituationen durch proportionale bzw. antiproportionale Zuordnungen modellieren</li> <li>• den Dreisatz anwenden</li> <li>• die Eigenschaften der proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen zur Lösung von Problemen anwenden und die Lösungen bewerten</li> <li>• Grundaufgaben der Prozent- und Zinsrechnung Lösen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einfache, auch nicht durch Terme zu beschreibende Zuordnungen durch Tabellen oder Grafen darstellen, solche Darstellungen interpretieren und nutzen</li> <li>• Modellannahmen in Sachaufgaben finden und beschreiben</li> <li>• direkt erkennbare Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen nutzen</li> <li>• einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zuordnen</li> <li>• die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation überprüfen</li> <li>• Operatormodell und Dreisatzschema als methodisches Hilfsmittel nutzen</li> <li>• Darstellungsformen wie Tabellen, Skizzen oder Grafen zur Problemlösung nutzen</li> <li>• Modellannahmen in Sachaufgaben finden und beschreiben</li> <li>• Operatormodell und Dreisatzschema als methodisches Hilfsmittel nutzen</li> </ul>	
<p>5. rationale Zahlen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterungen von natürlichen zu ganzen und rationalen Zahlen an Beispielen begründen</li> <li>• mit Zahlen in alltagsrelevanten Zahlenräumen rechnen: schriftlich addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren und mit einfachen natürlichen Exponenten potenzieren</li> <li>• Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetze in Sachzusammenhängen erläutern, diese an Beispielen begründen und sie zum vorteilhaften Rechnen nutzen</li> <li>• Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten kennen und diese bei Sachproblemen nutzen</li> <li>• Runden und Überschlagsrechnungen in Sachzusammenhängen nutzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen nutzen</li> <li>• Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln, Plausibilitätsüberlegungen durchführen</li> <li>• einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern</li> </ul>	

Jahrgang 7			
Lerninhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Medien
Terme und Gleichungen	Zahlen und Operationen	Probleme mathematisch lösen	
(Kapitel 1)	<p>Führen Rechnungen mit dem eingeführten Taschenrechner aus und bewerten die Ergebnisse Beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen Veranschaulichen und interpretieren Terme Erkennen und vergleichen die Struktur von Termen Nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation Modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen Formen Terme mithilfe der Rechengesetze um Lösen lineare Gleichungen algebraisch Lösen Gleichungen in Sachzusammenhängen durch Probieren, numerisch und grafisch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners Untersuchen Fragen der Lösbarkeit von Gleichungen und formulieren diesbezügliche Aussagen Nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse Untersuchen, beschreiben und begründen die Auswirkungen von Parametervariationen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners</p> <p><b>Größen und Messen</b> Berechnen und interpretieren zusammengesetzte Größen</p>	<p>Nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung Wenden algebraische, numerische und grafische Verfahren zur Problemlösung an</p> <p><b>Mathematisch modellieren</b> Wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen Verwenden Terme mit Variablen und Gleichungen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell Interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls</p> <p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen</b> Können überschaubare Terme mit Variablen zusammenfassen, ausmultiplizieren und ausklammern, um mathematische Probleme zu lösen Nutzen tabellarische, grafische und algebraische Verfahren zum Lösen linearer Gleichungen Nutzen die Probe zur Überprüfung von Ergebnissen Nutzen den eingeführten Taschenrechner zur Kontrolle Nutzen den eingeführten Taschenrechner zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen Nutzen den eingeführten Taschenrechner beim Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungsformen Nutzen Lexika, Schulbücher, Printmedien und elektronische Medien zur selbstständigen Informationsbeschaffung</p>	

Dem Zufall auf der Spur	Zahlen und Operationen	Mathematisch argumentieren	
(Kapitel 3)	<p>Führen Rechnungen mit dem eingeführten Taschenrechner aus und bewerten die Ergebnisse Beschreiben Sachverhalte durch Terme Modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen</p> <p><b>Daten und Zufall</b> Identifizieren mehrstufige Zufallsexperimente und führen eigene durch Stellen mehrstufige Zufallsexperimente im Baumdiagramm mit den entsprechenden Wahrscheinlichkeiten dar Begründen die Additions- und Multiplikationsregel zur Ermittlung der Wahrscheinlichkeitsverteilung und wenden sie an</p>	<p>Präzisieren Vermutungen und machen sie einer mathematischen Überprüfung zugänglich, auch unter Verwendung geeigneter Medien Vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege</p> <p><b>Mathematisch modellieren</b> Wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl Interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls</p> <p><b>Mathematische Darstellungen verwenden</b> Stellen Zufallsversuche durch Baumdiagramme dar und interpretieren diese</p> <p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen</b> Strukturieren, interpretieren, analysieren und bewerten Daten und Informationen aus Texten und mathemathikhaltigen Darstellungen</p>	
Form und Raum	Größen und Messen	Mathematisch argumentieren	
(Kapitel 4)	<p>Können Längen durch Konstruktion maßstabsgereuer Figuren messend ermitteln Berechnen Winkelgrößen mithilfe des Thalesatzes</p> <p><b>Raum und Form</b> Konstruieren mit Zirkel, Geodreieck und dynamischer Geometriesoftware, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren Formulieren Aussagen zur Lösbarkeit und Lösungsvielfalt bei Konstruktionen Kennen Höhen, Mittelsenkrechten, Seitenhalbierende und Winkelhalbierende als besondere Linien</p>	<p>Präzisieren Vermutungen und machen sie einer mathematischen Überprüfung zugänglich, auch unter Verwendung geeigneter Medien Erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen Nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen Bauen mehrschrittige Argumentationsketten auf und/oder analysieren diese Finden Begründungen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien</p>	

	<p>im Dreieck  Wenden den Satz des Thales bei Konstruktionen, Berechnungen und Beweisen an  Beschreiben und erzeugen Kreis, Parallele, Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende als Ortslinien  Wenden Eigenschaften von Ortslinien zur Lösung von Sachproblemen an  Beschreiben und begründen Symmetrie, Kongruenz und Lagebeziehungen geometrischer Objekte und nutzen diese Eigenschaften im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen</p>	<p>Vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege</p> <p><b>Probleme mathematisch lösen</b>  Wenden heuristische Strategien an: Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten  Wenden geometrische Konstruktionen zur Problemlösung an  Ziehen die Möglichkeit mehrerer Lösungen in Betracht und überprüfen diese  Beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösestrategien  Erklären Ursachen von Fehlern</p> <p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen</b>  Nutzen Geometriesoftware zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen</p>	
<b>Flächen und Körper</b>	<b>Zahlen und Operationen</b>	<b>Mathematisch argumentieren</b>	
(Kapitel 2)	<p>Beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen  Formen Terme mithilfe der Rechengesetze um</p> <p><b>Größen und Messen</b>  Können Längen durch Konstruktion maßstabsgereuer Figuren messend ermitteln  Berechnen und interpretieren zusammengesetzte Größen  Schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt geradlinig begrenzter Figuren  Begründen Formeln für den Flächeninhalt von Dreieck, Parallelogramm, Trapez und symmetrischem Drachen durch Zerlegen und Ergänzen  Schätzen Umfang und Flächeninhalt von Figuren mithilfe von geradlinig begrenzten Figuren ab und bewerten die Ergebnisse</p>	<p>Erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen  Finden Begründungen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien</p> <p><b>Probleme mathematisch lösen</b>  Nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung  Wenden algebraische, numerische und grafische Verfahren zur Problemlösung an  Wenden heuristische Strategien an: Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen und Zusammensetzen von Figuren, Erkennen von Invarianzen und Symmetrien</p>	

	<p>Schätzen und berechnen Längen, Oberflächeninhalt und Volumen von Prismen mithilfe von Formeln</p> <p>Schätzen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern mithilfe von Prismen ab und bewerten die Ergebnisse</p> <p>Entnehmen Maßangaben aus Quellenmaterial, führen Berechnungen durch und bewerten die Ergebnisse sowie den gewählten Weg</p> <p><b>Raum und Form</b></p> <p>Konstruieren mit Zirkel, Geodreieck und dynamischer Geometriesoftware, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren</p>	<p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen</b></p> <p>Können überschaubare Terme mit Variablen zusammenfassen, ausmultiplizieren und ausklammern, um mathematische Probleme zu lösen</p>	
<b>Lineare Funktionen</b>	<b>Zahlen und Operationen</b>	<b>Mathematisch argumentieren</b>	
(Kapitel 5)	<p>Untersuchen, beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners</p> <p><b>Größen und Messen</b></p> <p>Können Längen durch Konstruktion maßstabsgerechter Figuren messend ermitteln</p> <p>Berechnen und interpretieren zusammengesetzte Größen</p> <p>Planen Messungen in ihrer Umwelt, führen diese gezielt durch, entnehmen Maßangaben aus Quellenmaterial, führen Berechnungen durch und bewerten die Ergebnisse sowie den gewählten Weg</p> <p><b>Funktionaler Zusammenhang</b></p> <p>Erkennen lineare Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, beschreiben diese verbal und erläutern sie</p> <p>Identifizieren und klassifizieren lineare Funktionen in Tabellen, Termen, Gleichungen und Graphen</p> <p>Nutzen lineare Funktionen als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners</p> <p>Stellen lineare Funktionen durch Terme und Gleichungen</p>	<p>Erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen</p> <p>Nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen</p> <p>Finden Begründungen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien</p> <p><b>Probleme mathematisch lösen</b></p> <p>Erfassen inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen</p> <p>Wenden heuristische Strategien an: Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten</p> <p>Nutzen Parametervariationen</p> <p>Wenden algebraische, numerische und grafische Verfahren zur Problemlösung an</p> <p><b>Mathematisch modellieren</b></p> <p>Finden und bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen</p> <p>Wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen</p>	

chungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Term, Gleichung, Tabelle, Graph  
 Modellieren Sachsituationen durch lineare Funktionen  
 Wenden die Eigenschaften der linearen Funktionen auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen  
 Deuten die Parameter linearer Funktionen in der grafischen Darstellung und nutzen diese in Anwendungssituationen  
 Untersuchen, beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei linearen Funktionen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners  
 Bestimmen die Funktionsgleichung von linearen Funktionen aus dem Graphen  
 Interpretieren die Steigung als konstante Änderungsrate

Realsituationen und begründen ihre Wahl  
 Verwenden Terme mit Variablen, Gleichungen und Funktionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell  
 Interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls

**Mathematische Darstellungen verwenden**

Stellen funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Graphen oder Terme dar, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche Darstellungen

**Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen**

Erfassen und beschreiben Zuordnungen mit Variablen und Termen  
 Nutzen Tabellen, Graphen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung linearer Zusammenhänge  
 Nutzen den eingeführten Taschenrechner und Geometriesoftware zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen  
 Nutzen den eingeführten Taschenrechner beim Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungsformen  
 Nutzen Lexika, Schulbücher, Printmedien und elektronische Medien zur selbstständigen Informationsbeschaffung

Jahrgang 8			
Lerninhalte Kapitel Lehrbuch	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Material / Zusatz
Lineare Funktionen (II) 4.1 4.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sachverhalte durch Terme und Gleichungen beschreiben</li> <li>• ... lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen in einfachen Fällen algebraisch lösen</li> <li>• Gleichungen und Gleichungssysteme in Sachzusammenhängen durch Probieren, numerisch und grafisch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners lösen</li> <li>• Fragen der Lösbarkeit von Gleichungen und Gleichungssystemen untersuchen und diesbezüglich Aussagen formulieren</li> <li>• beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle nutzen und die Ergebnisse beurteilen</li> </ul>	<p>algebraische, numerische, grafische Verfahren oder geometrische Konstruktionen zur Problemlösung anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Möglichkeit mehrerer Lösungen in Betracht ziehen und diese überprüfen</li> <li>• Ergebnisse beurteilen, Lösungswege und Problemlösestrategien vergleichen und bewerten</li> <li>• mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen finden und bewerten</li> <li>• Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen wählen und ihre Wahl begründen</li> <li>• die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation interpretieren, die Annahmen reflektieren und diese gegebenenfalls variieren</li> <li>• geometrische Sachverhalte algebraisch darstellen und umgekehrt</li> <li>• tabellarische, grafische und algebraische Verfahren zum Lösen ... sowie linearer Gleichungssysteme nutzen</li> <li>• die Probe zur Überprüfung von Ergebnissen nutzen</li> </ul>	

<p>Satzgruppe des Pythagoras und irrationale Zahlen</p> <p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>1.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ... Streckenlängen mit Hilfe des Satzes von Pythagoras berechnen</li> <li>• ... den Satz des Pythagoras bei Konstruktionen, Berechnungen und Beweisen anwenden</li>   <li>• die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung von rationalen zu reellen Zahlen an Beispielen begründen</li> <li>• Grenzen der Beschreibung reeller Zahlen durch Dezimalbrüche erläutern, Näherungsverfahren beschreiben und diese anwenden</li> <li>• kennzeichnende Unterschiede zwischen rationalen und irrationalen Zahlen nennen</li> <li>• die Identität <math>a^2 = a</math> kennen</li> <li>• einfache Rechenaufgaben im Bereich der reellen Zahlen lösen</li> <li>• exemplarisch Rechengesetze für Quadratwurzeln begründen und diese anwenden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• heuristische Strategien anwenden: Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten</li> <li>• Begründungen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien finden</li> <li>• geometrische Sachverhalte algebraisch darstellen und umgekehrt</li>   <li>• Vermutungen präzisieren und einer mathematischen Überprüfung zugänglich machen, auch unter Verwendung geeigneter Medien</li> <li>• sich notwendige Informationen für mathematische Argumentationen beschaffen und diese bewerten</li> <li>• mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen erläutern</li> </ul>	
<p>Stochastik (Streuung und Regression)</p>			

<p>Quadratische Funktionen und Parabeln 2.4 4.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ... quadratische Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Grafen, Diagrammen und Sachtexten erkennen, diese verbal beschreiben und erläutern</li> <li>• ... quadratische Funktionen in Tabellen, Termen, Gleichungen und Graphen identifizieren und klassifizieren</li> <li>• ... quadratische Funktionen als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge nutzen, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners</li> <li>• ... quadratische Funktionen durch Terme und Gleichungen darstellen und zwischen den Darstellungen Term, Gleichung, Tabelle, Graph wechseln</li> <li>• Sachsituationen durch ... quadratische Funktionen modellieren</li> <li>• die Eigenschaften der ... quadratischen Funktionen auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners zur Lösung von Problemen anwenden und die Lösungen bewerten</li> <li>• die Parameter ... quadratischer Funktionen in der grafischen Darstellung deuten und in Anwendungssituationen nutzen</li> <li>• Auswirkungen von Parametervariationen bei ... quadratischen Funktionen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners untersuchen, beschreiben und begründen</li> <li>• die Funktionsgleichung von ... quadratischen Funktionen aus dem Graphen bestimmen</li> <li>• ... quadratische Gleichungen ... in einfachen Fällen algebraisch lösen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung nutzen</li> <li>• algebraische, numerische, grafische Verfahren oder geometrische Konstruktionen zur Problemlösung anwenden</li> <li>• die Möglichkeit mehrerer Lösungen in Betracht ziehen und diese überprüfen</li> <li>• Ergebnisse beurteilen, Lösungswege und Problemlösestrategien vergleichen und bewerten</li> <li>• Ursachen von Fehlern erklären</li> <li>• Terme mit Variablen, Gleichungen, Funktionen oder Regressionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell verwenden</li> <li>• Zuordnungen mit Variablen und Termen erfassen und beschreiben</li> <li>• Tabellen, Grafen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung linearer und quadratischer Zusammenhänge nutzen</li> <li>• tabellarische, grafische und algebraische Verfahren zum Lösen linearer und quadratischer Gleichungen sowie linearer Gleichungssysteme nutzen</li> <li>• die Probe zur Überprüfung von Ergebnissen nutzen</li> <li>• den eingeführten Taschenrechner zur Kontrolle Nutzen</li> </ul>	

Modellierung mit linearen und quadratischen Funktionen 2.5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sachverhalte durch Terme und Gleichungen beschreiben</li><li>• inner- und außermathematische Problemsituationen mit Hilfe von Termen und Gleichungen modellieren</li><li>• ... quadratische Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Grafen, Diagrammen und Sachtexten erkennen, diese verbal beschreiben und erläutern</li><li>• Datenpaare grafisch darstellen, ... quadratische Regressionen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners durchführen und die Ergebnisse für Prognosen nutzen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Terme mit Variablen, Gleichungen, Funktionen oder Regressionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell verwenden</li></ul>	
---	---	---	--