

Unterrichtswerk: Elemente der Mathematik, Niedersachsen, 7. Schuljahr, Schroedel, ISBN 978-3-507-88594-3

Taschenrechner: TI-NSpireCAS (wird nach den Osterferien neu eingeführt)

Leistungsbeurteilung: 4 Klassenarbeiten (50 %) – Sonstige Leistungen (50 %), vgl. KC, S. 59f.

prozessbezogene Kompetenzbereiche: (KC, S. 7f.)

- Mathematisch argumentieren
- Probleme mathematisch lösen
- Mathematisch modellieren
- Mathematische Darstellungen verwenden
- Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen
- Kommunizieren

inhaltsbezogene Kompetenzbereiche: (KC, S. 9f.)

- Zahlen und Operationen
- Größen und Messen
- Raum und Form
- Funktionaler Zusammenhang
- Daten und Zufall

Stoffverteilungsplan:

EdM, Kapitel	Thema	Zeitraumen	Klassenarbeit
1	Zuordnungen	ca. 6 Wochen	1
2	Prozentrechnung	ca. 4 Wochen	2
3	Rationale Zahlen	ca. 8 Wochen	2/3
5	Zufall und Wahrscheinlichkeit	ca. 3 Wochen	3/4
6	Gleichungen mit einer Variablen	ca. 4 Wochen	4
4	Kongruenz - Dreiecke	ca. 6 Wochen	

Für den gesamten Unterricht relevante prozessbezogene Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler ...

- **argumentieren mathematisch:** Sie ...
 - präzisieren Vermutungen und machen sie einer mathematischen Überprüfung zugänglich, auch unter Verwendung geeigneter Medien
 - beschaffen sich notwendige Informationen für mathematische Argumentationen und bewerten diese
 - 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
 - vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege

- **lösen Probleme mathematisch:** Sie ...
 - erfassen inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen
 - wenden heuristische Strategien an:
Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten
 - nutzen Parametervariationen
 - nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung
 - wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren oder 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

- **kommunizieren:** Sie...
 - teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie zunehmend die Fachsprache benutzen
 - präsentieren Lösungsansätze und Lösungswege, auch unter Verwendung geeigneter Medien
 - verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und gehen darauf ein
 - organisieren die Arbeit im Team selbstständig

EdM, Kapitel 1	Thema: Zuordnungen	Zeitrahmen: ca. 6 Wochen	1. Klassenarbeit
1.	Zuordnungen – Dreisatz		
1.1	Zuordnungstabellen		
1.2	Darstellen einer Zuordnung im Koordinatensystem		
1.3	Zueinander proportionale Größen- proportionale Zuordnungen		
1.4	Dreisatz bei proportionalen Zuordnungen	Im Blickpunkt: Vergleichen von Preisen	
1.5	Zueinander antiproportionale Größen – antiproportionale Zuordnungen		
1.6	Dreisatz bei antiproportionalen Zuordnungen		
1.7	Quotientengleichheit bei proportionalen Zuordnungen - Proportionalitätsfaktor		
1.8	Vermischte Übungen zu proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen		
1.9	Vermischte Übungen		
1.10	Aufgaben zur Vertiefung	Bist du fit?	

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen: Methoden, Medien, ...
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> stellen einfache, auch nicht durch Terme zu beschreibende Zuordnungen durch Tabellen oder Grafen dar, interpretieren und nutzen solche Darstellungen nutzen Operatormodell und Dreisatzschema als methodisches Hilfsmittel analysieren Darstellungen kritisch und bewerten einzelne Darstellungsformen im Kontext stellen einfache mathematische Situationen durch Terme dar und interpretieren Variable und Terme in gegebenen Situationen 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> identifizieren und klassifizieren proportionale und antiproportionale Zuordnungen in Tabellen und Grafen stellen proportionale und antiproportionale Zuordnungen in Tabellen und als Grafen dar und wechseln zwischen diesen Darstellungen nutzen proportionale und antiproportionale Zuordnungen als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge wenden die Eigenschaften der proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen modellieren Sachsituationen durch proportionale bzw. antiproportionale Zuordnungen wenden den Dreisatz an 	<ul style="list-style-type: none"> vielfältige Einführungs- und Anwendungsbeispiele einfache reale Experimente durchführen

EdM, Kapitel 2	Thema: Prozentrechnung	Zeitrahmen: ca. 4 Wochen	2. Klassenarbeit
2.	Prozent- und Zinsrechnung		
2.1	Grundaufgaben der Prozentrechnung		
2.2	Vermischte Übungen zu den Grundaufgaben	Im Blickpunkt: Promille – nicht nur im Straßenverkehr	
2.3	Prozentuale Änderungen		
2.4	Vermischte Übungen zur Prozentrechnung	Im Blickpunkt: Prozent oder Prozentpunkte – was ist hier gemeint?	
2.5	Zinsen für ein Jahr		
2.6	Zinsen für beliebige Zeitspannen		
2.7	Aufgaben zur Vertiefung	Bist du fit?	

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen: Methoden, Medien, ...
Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> stellen einfache mathematische Situationen durch Terme dar und interpretieren Variable und Terme in gegebenen Situationen berechnen die Werte einfacher Terme nutzen Überschlagsrechnungen und Einsetzen zur Überprüfung von Ergebnissen 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> lösen Grundaufgaben der Prozent- und Zinsrechnung wenden den Dreisatz an lösen einfache Rechenaufgaben im Kopf 	<ul style="list-style-type: none"> Dreisatz verwenden, evtl. Operatormodell (günstig bei erniedrigtem bzw. erhöhtem Grundwert): $\begin{array}{ccc} & \cdot p\% & \rightarrow \\ G & \xrightarrow{\quad} & P \\ & \leftarrow & \\ & : p\% & \end{array}$

EdM, Kapitel 3	Thema: Rationale Zahlen	Zeitraumen: ca. 8 Wochen	2./3. Klassenarbeit
3.	Rationale Zahlen		
3.1	Rationale Zahlen – Anordnung und Betrag		
3.2	Vergleichen und Ordnen		
3.3	Koordinatensystem		
3.4	Beschreiben von Zustandsänderungen		
3.5	Addieren rationaler Zahlen		
3.6	Subtrahieren rationaler Zahlen	Bist du fit? — Im Blickpunkt: Ebbe und Flut an der Nordseeküste	
3.7	Multiplizieren rationaler Zahlen		
3.8	Dividieren rationaler Zahlen		
3.9	Vermischte Übungen zu den Grundrechenarten		
3.10	Terme - Distributivgesetz		
3.11	Vergleich der Zahlbereiche		
3.12	Aufgaben zur Vertiefung	Bist du fit?	

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen: Methoden, Medien, ...
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen • stellen einfache mathematische Situationen durch Terme dar und interpretieren Variable und Terme in gegebenen Situationen • stellen einfache geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt • berechnen die Werte einfacher Terme • nutzen Überschlagsrechnungen und Einsetzen zur Überprüfung von Ergebnissen 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründen die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterungen von natürlichen zu ganzen und rationalen Zahlen an Beispielen • rechnen mit rationalen Zahlen in alltagsrelevanten Zahlenräumen: schriftlich addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren und mit einfachen natürlichen Exponenten potenzieren • erläutern Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetze in Sachzusammenhängen, begründen diese an Beispielen und nutzen sie zum vorteilhaften Rechnen • beschreiben Sachverhalte durch Zahlterme • geben zu Zahltermen geeignete Sachsituationen an • erkennen die Struktur von Zahltermen • verwenden Variablen zum Aufschreiben von Rechengesetzen oder Formeln • erläutern Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetze in Sachzusammenhängen, begründen diese an Beispielen und nutzen sie zum vorteilhaften Rechnen • stellen rationale Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar: Wortform, Stellenwerttafel, Zifferndarstellung, Zahlensymbole, Zahlengerade • ordnen und vergleichen rationale Zahlen • nutzen Runden und Überschlagsrechnungen zur Kontrolle von Ergebnissen • lösen einfache Rechenaufgaben im Kopf 	<ul style="list-style-type: none"> • Regeln zur Addition und Subtraktion auch mit Hilfe von Beträgen formulieren • Subtraktion als Addition der Gegenzahl • Vereinfachung der Schreibweise $(+3)-(-4) = 3 + 4$ erst nach genügend Übung, um Verwechslung von $-$ als Rechenzeichen oder Vorzeichen oder Kennzeichnung der Gegenzahl zu vermeiden • Auf vollständige Schreibweisen bei den Termumformungen achten

EdM, Kapitel 5	Thema: Zufall und Wahrscheinlichkeit	Zeitraumen: ca. 3 Wochen	
5.	Zufall und Wahrscheinlichkeit		
5.1	Wahrscheinlichkeiten		
5.2	Ergebnisse und Wahrscheinlichkeiten		
5.3	Laplace-Experimente		
5.4	Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten durch Simulation	Im Blickpunkt: Regenwahrscheinlichkeit	
5.5	Aufgaben zur Vertiefung	Bist du fit?	

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen: Methoden, Medien, ...
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> stellen einfache mathematische Situationen durch Terme dar und interpretieren Variable und Terme in gegebenen Situationen nutzen Überschlagsrechnungen und Einsetzen zur Überprüfung von Ergebnissen 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> identifizieren einstufige Zufallsexperimente und führen eigene durch ordnen Ergebnissen von Zufallsexperimenten Wahrscheinlichkeiten zu, einerseits durch Symmetriebetrachtungen und andererseits durch Schätzen von relativen Häufigkeiten für lange Versuchsserie begründen die Additions- und Komplementärregel zur Ermittlung von Wahrscheinlichkeiten und wenden sie an nutzen Wahrscheinlichkeiten als Prognosen für absolute Häufigkeiten von Ereignissen simulieren Zufallsexperimente und beurteilen das gewählte Verfahren lösen einfache Rechenaufgaben im Kopf 	<ul style="list-style-type: none"> Mathekoffer-Box "Zufall und Wahrscheinlichkeit" Würfelmbox, Glückrad-Pfeile für Zufallsexperimente Auswerten mit Tabellenkalkulation des Taschenrechners oder Excel (bei Einführung + 1 Woche) Verkürzte Bäume verwenden!

EdM, Kapitel 6	Thema: Gleichungen mit einer Variablen	Zeitrahmen: ca. 4 Wochen	4. Klassenarbeit
-----------------------	---	---------------------------------	-------------------------

6.	Gleichungen mit einer Variablen	
6.1	Variable und Gleichung	
6.2	Lösen von Gleichungen durch Umformen	
6.3	Sonderfälle bei der Lösungsmenge	Im Blickpunkt: Lösen von Gleichungen mit einem Computer-Algebra-System
6.4	Modellieren – Anwenden von Gleichungen	
6.5	Aufgaben zur Vertiefung	Bist du fit?

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen: Methoden, Medien, ...
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen systematisches Probieren zum Lösen von Gleichungen • nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen mit einer Variablen zur Problemlösung. • diskutieren und bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen, die zu einer einschränkenden Bedingung führen • erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen. • vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege. • erklären Ursachen von Fehlern. • interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Sachverhalte durch einfache Terme und Gleichungen • nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse • lösen einfache Gleichungen des Typs $a \cdot x = b \cdot x + c$ durch Umformen, hilfsmittelfrei • lösen lineare Gleichungen unter Verwendung eines CAS • modellieren einfache inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabellenkalkulation (Excel oder Taschenrechner) zur Darstellung, Erkundung und zur Bestimmung von Ergebnissen von Gleichungen mit einer Variablen • Einführung des „Solve-Befehls“ – Nutzung des CAS zur Bestimmung von Ergebnissen • Mathekoffer: Box: Zahlen, Terme, Gleichungen

EdM, Kapitel 4	Thema: Kongruenz - Dreiecke	Zeitraumen: ca. 6 Wochen	4. Klassenarbeit
-----------------------	------------------------------------	---------------------------------	-------------------------

4.	Dreiecke und Vierecke	Lernfeld: Passgenaue Figuren
4.1	Kongruente Figuren	Im Blickpunkt: Optische Täuschungen
4.2	Dreieckskonstruktionen – Kongruenzsätze	
4.3	Beweisen mithilfe der Kongruenzsätze	
4.4	Kreis und Geraden	Auf den Punkt gebracht: Präsentieren auf Plakaten und Folien
4.5	Besondere Punkte und Linien des Dreiecks	Im Blickpunkt: Eine Eigenschaft der besonderen Linien im Dreieck
4.6	Satz des Thales	Im Blickpunkt: Thales von Milet
4.7	Konstruktion von Dreiecken aus Teildreiecken	
4.8	Aufgaben zur Vertiefung	Bist du fit?

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen: Methoden, Medien, ...
<p>Die Schüler und Schülerinnen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> finden und bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen 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 nutzen den eingeführten Taschenrechner und Geometriesoftware zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen nutzen Lexika, Schulbücher, Printmedien und elektronische Medien zur selbstständigen Informationsbeschaffung strukturieren, interpretieren, analysieren und bewerten Daten und Informationen aus Texten und mathemathikhaltigen Darstellungen 	<p>Die Schüler und Schülerinnen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> können Längen durch Konstruktion maßstabsgetreuer Figuren messend ermitteln erkennen und begründen Kongruenzen konstruieren mit Zirkel, Geodreieck und dynamischer Geometriesoftware, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren formulieren Aussagen zur Lösbarkeit und Lösungsvielfalt bei Konstruktionen beschreiben und begründen Symmetrie, Kongruenz, Lagebeziehungen geometrischer Objekte und nutzen diese Eigenschaften im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen planen Messungen in ihrer Umwelt, führen diese gezielt durch, entnehmen Maßangaben aus Quellenmaterial, führen Berechnungen durch und bewerten die Ergebnisse sowie den gewählten Weg kennen Höhen, Mittelsenkrechten, Seitenhalbierenden und Winkelhalbierenden als besondere Linien im Dreieck beschreiben und erzeugen Kreis, Parallele, Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende als Ortslinien wenden Eigenschaften von Ortslinien zur Lösung von Sachproblemen an berechnen Winkelgrößen mit Hilfe des Thalesatzes wenden den Satz des Thales bei Konstruktionen, Berechnungen und Beweisen an 	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsteilige Erarbeitung der verschiedenen Konstruktionen und Präsentation anhand von Plakaten Einsatz dynamischer Geometriesoftware, z.B. GeoGebra und die des neu eingeführte Taschenrechner Entdeckungen an Drei- und Vierecken mit Papier und Schere Modellbau Platonischer Körper Mögliche Exkursion: Messungen im Gelände