

Unterrichtswerk: Elemente der Mathematik, Niedersachsen, 8. Schuljahr, Schroedel, ISBN 978-3-507-88601-8

Taschenrechner: TI-NSpireCAS

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
2	Terme mit mehreren Variablen	ca. 10 Wochen	1
4	Lineare Funktionen	ca. 9 Wochen	2
5	Lineare Gleichungssysteme	ca. 6 Wochen	3
3	Mehrstufige Zufallsexperimente	ca. 3 Wochen	4
1	Flächen- und Rauminhalte	ca. 5 Wochen	(4)

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
- **gehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik um:** Sie:
 - nutzen die Probe zur Überprüfung von Ergebnissen
- **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 2	Thema: Terme mit mehreren Variablen	Zeitraumen: ca. 10 Wochen	1. Klassenarbeit
2.	Terme mit mehreren Variablen	Lernfeld: Klammern gewähren Vorrang	
2.1	Aufstellen eines Terms mit Variablen		
2.2	Aufbau eines Terms	Im Blickpunkt: Tabellenkalkulation und Terme	
2.3	Addieren und Subtrahieren von Termen		
2.4	Multiplizieren und Dividieren von Termen		
2.5	Auflösen einer Klammer		
2.6	Minuszeichen vor einer Klammer – Subtrahieren einer Klammer		
2.7	Ausklammern		
2.8	Auflösen von zwei Klammern in einem Produkt		
2.9	Binomische Formeln		
2.10	Faktorisieren einer Summe	Im Blickpunkt: Pascal'sches Dreieck – Potenzieren von Summen	
2.11	Mischungsaufgaben		
2.12	Formeln – Gleichungen mit Parametern	Im Blickpunkt: Trapez – Formeln erforschen	
2.13	Gleichungen vom Typ $T_1 \cdot T_2 = 0$		
2.14	Verhältnisgleichungen		
2.15	Lösen von Ungleichungen		
2.16	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"> • stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt • stellen funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Grafen oder Terme dar, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche Darstellungen • benutzen den Taschenrechner zur Kontrolle • nutzen den eingeführten Taschenrechner und Geometriesoftware zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen • verwenden Terme mit Variablen, Gleichungen, Funktionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell • stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt • erfassen und beschreiben Zuordnungen mit Variablen und Termen • können überschaubare Terme mit Variablen zusammenfassen, ausmultiplizieren und ausklammern, um mathematische Probleme zu lösen • nutzen den eingeführten Taschenrechner zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen 	<p>Die Schüler und Schülerinnen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Sachverhalte durch Terme • veranschaulichen und interpretieren Terme • erkennen und vergleichen Termstrukturen • nutzen Terme zur mathematischen Argumentation und formen sie mit Hilfe der Rechengesetze hilfsmittelfrei um • lösen lineare Gleichungen in einfachen Fällen algebraisch (hilfsmittelfrei) • lösen Gleichungen in Sachzusammenhängen durch Probieren, numerisch und grafisch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners • untersuchen Fragen der Lösbarkeit von Gleichungen und formulieren diesbezüglich Aussagen • schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt geradlinig begrenzter Figuren 	<p>Anregungen: Methoden, Medien, ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material zur Termentwicklung einsetzen: Würfel, Perlen, Streichhölzer, geometrische Körper, Legosteine • Einsatz des Taschenrechners gegen Ende der Einheit • Mathekoffer-Box "Zahlen, Terme, Gleichungen" • Mathe-Domino "Ausklammern" • Mathe-Domino "Terme und Gleichungen" • Kopiervorlagen: Mathe 7 ("Terme und Gleichungen") • Grüner Ordner (Hagemann): "Algebra" • Formalia: „\Leftrightarrow / und / oder“ einführen

EdM, Kapitel 4	Thema: Lineare Funktionen	Zeitraumen: ca. 9 Wochen	2. Klassenarbeit
----------------	---------------------------	--------------------------	------------------

4.	Lineare Funktionen	Lernfeld: Eindeutig gerade
4.1	Funktionen als eindeutige Zuordnungen	Im Blickpunkt: Graphen zeichnen mit Computer und GTR
4.2	Proportionale Funktionen	
4.3	Lineare Funktionen und ihre Graphen	
4.4	Nullstellen linearer Funktionen – Grafisches Deuten des Lösens linearer Gleichungen	Auf den Punkt gebracht: Dokumentieren von Rechnerergebnissen
4.5	Geraden durch Punkte	Im Blickpunkt: Regressionsgerade durch Punktwolken
4.6	Vermischte Übungen	
4.7	Antiproportionale Funktionen	Im Blickpunkt: Energie sparen
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 stellen funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Grafen oder Terme dar, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche Darstellungen können überschaubare Terme mit Variablen zusammenfassen, ausmultiplizieren und ausklammern, um mathematische Probleme zu lösen verwenden Terme mit Variablen, Gleichungen, Funktionen oder Regressionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell 	<p>Die Schüler und Schülerinnen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation erkennen lineare Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, beschreiben diese verbal und erläutern sie nutzen lineare Funktionen als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners zeichnen Graphen linearer Funktionen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei bestimmen die Funktionsgleichung von linearen Funktionen aus dem Graphen untersuchen, beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners modellieren Sachsituationen durch lineare Funktionen interpretieren die Steigung als konstante Änderungsrate stellen Datenpaare grafisch dar, führen lineare Regressionen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners durch und nutzen die Ergebnisse für Prognosen 	<ul style="list-style-type: none"> In Absprache mit dem Physikunterricht werden Querverbindungen behandelt: Beispiele der Mechanik (Schülerversuche): gleichförmige Bewegung, Hookesches Gesetz Mathekoffer-Box: Funktionaler Zusammenhang, besonders in Hinsicht auf die Einführung des Funktionsbegriffs. Modellierungskreislauf mit Modellkritiken Aspekte der Funktionen nicht nur linear, sondern (rechnergestützt) auch grafische und tabellarische Betrachtungen von weiteren Funktionsklassen, ohne den Inhalt der folgenden Jahrgänge vorzugreifen. Neben dem Rechner auch händisches Arbeiten und Zeichnen.

EdM, Kapitel 5	Thema: Lineare Gleichungssysteme	Zeitraumen: ca. 6 Wochen	3. Klassenarbeit
5.	Lineare Gleichungen mit zwei Variablen – Systeme linearer Gleichungen	Lernfeld: Geraden mit System Schüler/innen	
5.1	Lineare Gleichungen der Form $ax+by=c$		
5.2	Systeme linearer Gleichungen – Grafisches Lösungsverfahren		
5.3	Gleichsetzungsverfahren		
5.4	Einsetzungsverfahren		
5.5	Additionsverfahren		
5.6	Sonderfälle beim rechnerischen Lösen		
5.7	Vermischte Übungen	Im Blickpunkt: Lösen linearer Gleichungssysteme mithilfe des GTR	
5.8	Modellieren mithilfe linearer Gleichungssysteme		
5.9	Aufgaben zur Vertiefung	Im Blickpunkt: Lineares Optimieren - Bist du fit?	

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen: Methoden, Medien, ...
Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> finden und bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen stellen funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Grafen oder Terme dar, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche Darstellungen verwenden Terme mit Variablen, Gleichungen, Funktionen oder Regressionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> lösen lineare Gleichungen sowie lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen in einfachen Fällen algebraisch (hilfsmittelfrei) lösen Gleichungen und Gleichungssysteme in Sachzusammenhängen durch Probieren, numerisch und grafisch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners untersuchen Fragen der Lösbarkeit von Gleichungen und Gleichungssystemen und formulieren diesbezüglich Aussagen 	<ul style="list-style-type: none"> LGS werden ohne und mit Taschenrechner gelöst. Dabei werden Sonderfälle der Lösbarkeit von LGS betrachtet. Wiederholung S. 45 / 46 ausführlich durchführen, evtl. bis zu 3 Wochen Verwendung des Taschenrechners erst in Kap 2.6, wenn die Lösungsverfahren beherrscht werden Schreibweise für Lineare Gleichungssysteme wie im blauen Kasten S. 62 Tipp: S.62 Nr. 2c und d ergeben krumme Zahlen

EdM, Kapitel 3	Thema: Mehrstufige Zufallsexperimente	Zeitraumen: ca. 3 Wochen	4. Klassenarbeit
3.	Mehrstufige Zufallsexperimente		
3.1	Zweistufige Zufallsexperimente - Baumdiagramme		
3.2	Pfadregeln		
3.3	Simulation bei mehrstufigen Zufallsexperimenten		
3.4	Aufgaben zur Vertiefung	Im Blickpunkt: Klassische Probleme aus der Geschichte der Wahrscheinlichkeitsrechnung Bist du fit?	

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen: Methoden, Medien, ...
<p>Die Schüler und Schülerinnen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl stellen Zufallsversuche durch Baumdiagramme dar und interpretieren diese 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"> ordnen Ergebnissen von Zufallsexperimenten Wahrscheinlichkeiten zu, einerseits durch Symmetriebetrachtungen und andererseits durch Schätzen von relativen Häufigkeiten für lange Versuchsserien 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 identifizieren mehrstufige Zufallsexperimente und führen eigene durch stellen mehrstufige Zufallsexperimente im Baumdiagramm mit den entsprechenden Wahrscheinlichkeiten dar begründen die Multiplikationsregel zur Ermittlung der Wahrscheinlichkeitsverteilung und wenden sie an 	<ul style="list-style-type: none"> Simulation mit Taschenrechner oder Excel Mathekoffer-Box "Zufall und Wahrscheinlichkeit" Würfelmbox, Glückrad-Pfeile für Zufallsexperimente Große Baumdiagramme im Material (Band 4) von Elemente der Mathematik als Kopiervorlage. In der Biologie ist ein Nagelbrett zur Simulation.

EdM, Kapitel 1	Thema: Flächen- und Rauminhalte	Zeitraumen: ca. 5 Wochen	(4. Klassenarbeit)
1.	Flächen- und Rauminhalte	Lernfeld: Wie groß ist ...?	
1.1	Flächeninhalt eines Dreiecks		
1.2	Flächeninhalt eines Parallelogramms		
1.3	Flächeninhalt eines Trapezes		
1.4	Flächeninhalt beliebiger Vielecke		
1.5	Netz und Oberflächeninhalt eines Prismas	Im Blickpunkt: Flächeninhalt u. Umfang krummlinig begrenzter Figuren	
1.6	Schrägbild eines Prismas		
1.7	Volumen eines Prismas		
1.8	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"> stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt stellen funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Grafen oder Terme dar, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche Darstellungen benutzen den Taschenrechner zur Kontrolle nutzen den eingeführten Taschenrechner und Geometriesoftware zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen 	<p>Die Schüler und Schülerinnen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> berechnen und interpretieren zusammengesetzte Größen begründen Formeln für den Flächeninhalt von Dreieck, Parallelogramm, Trapez und symmetrischem Drachen durch Zerlegen und Ergänzen schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt geradlinig begrenzter Figuren zeichnen Schrägbilder von Prismen, entwerfen Körpernetze und stellen Modelle her schätzen und berechnen Längen, Oberflächeninhalt und Volumen von Prismen mit Hilfe von Formeln schätzen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern mit Hilfe von Prismen ab und bewerten die Ergebnisse 	<ul style="list-style-type: none"> Flächeninhalt beliebiger Vielecke zum Selbstlernen Körpermodelle Mathekoffer-Box "Raum und Form" Verknüpfung und Wiederholung mit den Themen Gleichungen und Funktionen. Im Bereich der Flächen zum Zerlegen und zur Herleitung von Formeln exemplarisches Arbeiten mit Papiermodellen und Schere. Bau einzelner Körper (mit selbstentworfenen Netzen) zur Veranschaulichung und Schulung des perspektivischen Sehens mit Wiederholung von Schrägbildern.