

Schulinternes Curriculum Jahrgang 8, priorisiert gültig bis SJ 2023/24**Übersicht aller Themen für den Jahrgang 8:****Thema bzw. Kapitel in Neue Wege / Lernbereich im KC (S. 52ff.)****Unterkapitel in Neue Wege****Weitere Bemerkungen****1. Gleichungen (NW Kap. 1;) / Lineare Zusammenhänge**

Gleichungen aufstellen und lösen

Gleichungen lösen mit systematischem Probieren

Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen

- Gleichungen aufstellen zum Modellieren und Lösen von Problemen
- lineare Gleichungen lösen:
Lösen durch systematisches Probieren und Rückwärtsarbeiten;
Lösen mit Tabellen und Graphen;
Lösen linearer Gleichungen hilfsmittelfrei;
Sonderfälle bei der Lösungsmenge;
Lösen linearer Gleichungen mit digitalen Mathematikwerkzeugen;
- lineare Zusammenhänge identifizieren und darstellen:
Sachtext, Diagramm, Tabelle, Koordinatensystem, Gleichung;
Wechsel und Beziehungen der Darstellungsformen;
Zuordnung von Gleichung und Graph durch Punktproben;
- Abgrenzung gegen nicht-lineare Zusammenhänge

2. Besondere Linien bei Figuren – Entdecken und Begründen (NW Kap. 2) / Entdeckungen an Dreiecken – Konstruktionen und besondere Linien

Ortslinien: Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende und Parallelen

Besondere Linien und Punkte im Dreieck

Satz des Thales – Entdecken und Begründen mathematischer Sätze

- Transversalen erkunden:
Mittelsenkrechten, Winkelhalbierende, Seitenhalbierende, Höhen identifizieren und konstruieren;
Parallelen, Mittelsenkrechten und Winkelhalbierende als Ortslinien identifizieren;
Schnittpunkte von Mittelsenkrechten und Winkelhalbierenden begründen;
Tangente, Sekante und Passante des Kreises;
Konstruktion einer Tangenten an einen Kreis;
- Umkreis und Inkreis des Dreiecks;
- Satz des Thales begründen und anwenden:
Beweisführen am Beispiel des Satz' des Thales;
- fakultativ: Begründungen mit Kongruenzsätzen;
Winkelsatz über Sehnenvierecke, Längensatz über Tangentenvierecke;

3. Sprache der Algebra (NW Kap. 3) / Elementare Termumformungen

Rechnen mit Termen

Klammern setzen und auflösen

Produkte von Summen

Gleichungen und Rechnen mit Formeln

- Terme und Gesetze: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz kennen und anwenden
- Äquivalenz von Termen
- einfache Termumformungen durchführen:
gleichartige Terme ordnen und zusammenfassen;
ausmultiplizieren und ausklammern
- Summen multiplizieren:
unterschiedliche Summen ausmultiplizieren;
Binomische Formeln als Spezialfall anwenden;
Faktorisieren mit Binomischen Formeln;
- Termumformungen bei Gleichungen; Probleme systematisch modellieren und lösen mit Gleichungen;
- einfache lineare und Verhältnissgleichungen hilfsmittelfrei lösen

	- fakultativ: Ungleichungen, Formeln und Gleichungen mit Parameter
4. Simulation und Baumdiagramme (NW Kap. 4) / Ein- und mehrstufige Zufallsversuche	
Schätzen von Wahrscheinlichkeiten mit Simulationen Berechnen von Wahrscheinlichkeiten mit Baumdiagrammen	<ul style="list-style-type: none"> - einstufige Zufallsexperimente mit bekannten Pfad-Wahrscheinlichkeiten prognostizieren, durchführen und simulieren: Prognose absoluter Häufigkeiten; die Prognose mit dem Ausgang eines mehrfach durchgeführten Zufallsexperiments vergleichen; qualitative Beurteilung der Prognose in Abhängigkeit von der Anzahl der Versuchs- durchführungen; Zusammenhang zum Gesetz der großen Zahlen - zwei- und mehrstufige Zufallsexperimente mit bekannten Pfad-Wahrscheinlichkeiten prognostizieren, durchführen und simulieren: Darstellung im Baumdiagramm; Prognose absoluter Häufigkeiten; die Prognose mit dem Ausgang eines mehrfach durchgeführten Zufallsexperiments vergleichen; Variabilität der erzielten absoluten Häufigkeiten; Pfadregeln mithilfe von absoluten Häufigkeiten begründen; Pfadregeln anwenden;
5. Lineare Funktionen (NW Kap. 5) / Lineare Zusammenhänge	
Einführung in lineare Funktionen Entdeckungen am Graphen der linearen Funktion Anwenden – Modellieren mit linearen Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> - Begriffe: Funktion als eindeutige Zuordnung; Steigung und Änderungsrate am Bsp. linearer Funktionen - lineare Zusammenhänge identifizieren und darstellen: Sachtext, Diagramm, Tabelle, Koordinatensystem, Gleichung; Wechsel und Beziehungen der Darstellungsformen; Hilfsmittelfreies Zeichnen von Geraden; Abgrenzung gegen nicht-lineare Zusammenhänge; - lineare Funktionen und lineare Gleichungen analysieren und vergleichen: Bezug Funktionsterm, Funktionsgleichung und Funktionsgraph; Steigungsdreieck, y-Achsenabschnitt und Nullstelle; Steigung als konstante Änderungsrate; Parametervariationen in Funktionsgleichung und Funktionsgraph; Modellierung von Sachproblemen mit linearen Funktionen; Geradengleichungen aus zwei Punkten bestimmen, Ausgleichsgeraden zeichnerisch finden; Ausgleichsgeraden mithilfe des Regressionsmoduls oder Parametervariation bestimmen;
6. Systeme linearer Gleichungen (NW Kap. 6) / Lineare Zusammenhänge	
Lineare Gleichungen und Gleichungssysteme Anwendungen – Modellieren mit linearen Gleichungssystemen Lineare Ungleichungen und lineares Optimieren	<ul style="list-style-type: none"> - Sachprobleme modellieren - Bezug LGS und Graphen, auch im Hinblick auf die Lösbarkeit - Lösen einfacher LGS grafisch sowie mit Einsetzungs- und Gleichsetzungs-Verfahren - Lösen komplexer LGS mit digitalen Mathematikwerkzeugen.

Darstellung der einzelnen Lernbereiche im Fach Mathematik für den Jahrgang 8 einschließlich inhaltsbezogener und prozessbezogener Kompetenzen

Die einzelnen inhaltsbezogenen Kompetenzen finden jeweils nur dann Erwähnung, wenn sie für den entsprechenden Lernbereich entweder nach allgemeinem KC explizit oder aus Sicht der Fachkonferenz inhaltlich maßgeblich sind.

Den prozessbezogenen Kompetenzbereichen Mathematische Darstellungen verwenden, Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen und Kommunizieren kommt in den Klassenstufen 7 und 8 bereits so viel Gewicht zu, dass sie im Grunde in jeder Unterrichtseinheit zum Tragen kommen und benötigt werden. Deshalb werden Kompetenzen dieser Bereiche nur dort angeführt, wo sich maßgebliche Erweiterungen oder Besonderheiten ergeben oder wo entsprechende Kompetenzen besonders zum Tragen kommen.

Pandemiebedingte Priorisierungen:

Der folgende Absatz ist dem „Kerncurriculum mit pandemiebedingten Hinweisen und Priorisierungen Mathematik Gymnasium-Sek. I“¹ entnommen:

Hinweise zum langfristigen Umgang mit pandemiebedingten Lernrückständen

Die besonderen Umstände in den Schuljahren 2019/20 und 2020/21 erfordern eine langfristige Strategie zur Sicherstellung zentraler Grundvorstellungen und Basiskompetenzen. Um die damit verbundene Fokussierung auf besonders relevante Kompetenzen und Inhalte zu ermöglichen, sind im oben genannten Curriculum einige Kompetenzen als optional gekennzeichnet. Für die gelb unterlegten Kompetenzen wird empfohlen, auf deren Thematisierung im Unterricht zugunsten der angestrebten Fokussierung zu verzichten. Falls darüber hinaus zeitliche Freiräume für die Sicherstellung zentraler Grundvorstellungen und Basiskompetenzen benötigt werden, kann auch auf die Thematisierung der blau unterlegten Kompetenzen verzichtet werden.

Die Dauer der Gültigkeit der Kennzeichnungen ergibt sich aus der folgenden Tabelle.

Gültigkeit der Kennzeichnungen	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25
Schuljahrgang 5/6	ja	ja	ja	ja	ja	nein
Schuljahrgang 7/8	ja	ja	ja	ja	ja	nein
Schuljahrgang 9/10	ja	ja	ja	ja	ja	nein*

*Zu gegebener Zeit wird geprüft, ob die Gültigkeit der Kennzeichnungen ausgeweitet wird.

Die Gültigkeit für bereits vergangene Schuljahre bedeutet, dass farbig gekennzeichnete Kompetenzen, die nicht erworben werden konnten, nur dann nachträglich erworben werden müssen, wenn sie zu einem späteren Zeitpunkt eine Lernvoraussetzung bilden.

Die gelben und blauen Hervorhebungen sind in diese Version des schulinternen Curriculums übernommen worden. Weitere Detailhinweise sind dem zitierten Kerncurriculum (grün hervorgehoben) zu entnehmen und sind in diesem Dokument nicht berücksichtigt. Sie sind von Fachlehrkräften zur Kenntnis zu nehmen.

¹ <https://bildungsportal-niedersachsen.de/allgemeinbildung/unterrichtsfacher/mathematische-und-technische-faecher/mathematik-sek-i>, veröffentlicht am 30.06.2021 vom nds. Kultusministerium

P. Uhlig, R. Nitsche

Durch Beschluss der Fachkonferenz Mathematik gültig ab 08. 03. 2017

Lernbereich 1**1. Gleichungen (NW Kap. 1;) / Lineare Zusammenhänge**

Gleichungen aufstellen und lösen	<ul style="list-style-type: none"> - Gleichungen aufstellen zum Modellieren und Lösen von Problemen - lineare Gleichungen lösen: Lösen durch systematisches Probieren und Rückwärtsarbeiten; Lösen mit Tabellen und Graphen; Lösen linearer Gleichungen hilfsmittelfrei; Sonderfälle bei der Lösungsmenge; Lösen linearer Gleichungen mit digitalen Mathematikwerkzeugen; - lineare Zusammenhänge identifizieren und darstellen: Sachtext, Diagramm, Tabelle, Koordinatensystem, Gleichung; Wechsel und Beziehungen der Darstellungsformen; Zuordnung von Gleichung und Graph durch Punktproben; - Abgrenzung gegen nicht-lineare Zusammenhänge
Gleichungen lösen mit systematischem Probieren	
Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen	

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Zahlen und Operationen</p> <p>Die SuS...</p> <p>...beschreiben Sachverhalte durch Gleichungen. Sie modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Gleichungen.</p> <p>Sie lösen lineare Gleichungen und Verhältnisgleichungen jeweils hilfsmittelfrei sowie unter Verwendung des Taschenrechners.</p> <p>Sie nutzen beim Lösen von Gleichungen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse.</p> <p>Funktionaler Zusammenhang</p> <p>Die SuS...</p> <p>... identifizieren, beschreiben und erläutern lineare Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten.</p> <p>Sie nutzen lineare Funktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</p> <p>Sie stellen lineare Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph.</p> <p>Sie beschreiben den Zusammenhang zwischen der Lage von Graphen und der Lösbarkeit der zugehörigen linearen Gleichungen.</p> <p>Sie lösen Probleme und modellieren Sachsituationen linearer Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</p> <p>Die beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei linearen Funktionen hilfsmittelfrei und auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</p>	<p>Mathematisch argumentieren</p> <p>Die SuS...</p> <p>... erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen.</p> <p>Probleme mathematisch lösen</p> <p>Die SuS...</p> <p>... nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung.</p> <p>Sie wenden grafische, algebraische und numerische Verfahren zur Problemlösung an.</p> <p>Mathematisch Modellieren</p> <p>Die Sus...</p> <p>... verwenden Terme mit Variablen, Gleichungen oder Funktionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell.</p> <p>Sie interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls.</p> <p>Mathematische Darstellungen verwenden</p> <p>Die SuS...</p> <p>... zeichnen Graphen linearer Funktionen hilfsmittelfrei.</p> <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <p>Die Sus...</p> <p>... erfassen und beschreiben Zuordnungen mit Variablen und Termen.</p> <p>Sie formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei sowie mittels CAS um.</p> <p>Sie nutzen systematisches Probieren zum Lösen von Gleichungen.</p> <p>Sie nutzen grafische und algebraische Verfahren zum Lösen linearer Gleichungen.</p>

Lernbereich 2

2. Besondere Linien bei Figuren – Entdecken und Begründen (NW Kap. 2) / Entdeckungen an Dreiecken – Konstruktionen und besondere Linien	
Ortslinien: Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende und Parallelen	<ul style="list-style-type: none"> - Transversalen erkunden: Mittelsenkrechten, Winkelhalbierende, Seitenhalbierende, Höhen identifizieren und konstruieren; Parallelen, Mittelsenkrechten und Winkelhalbierende als Ortslinien identifizieren; Schnittpunkte von Mittelsenkrechten und Winkelhalbierenden begründen; Tangente, Sekante, Passante des Kreises; Konstruktion einer Tangente an einen Kreis; - Umkreis und Inkreis des Dreiecks; - Satz des Thales begründen und anwenden: Beweisführen am Beispiel des Satz` des Thales; - fakultativ: Begründungen mit Kongruenzsätzen; Winkelsatz über Sehnenvierecke, Längensatz über Tangentenvierecke;
Besondere Linien und Punkte im Dreieck	
Satz des Thales – Entdecken und Begründen mathematischer Sätze	

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Raum und form</p> <p>Die SuS...</p> <p>... begründen den Satz des Thales, beschreiben und begründen Kongruenzen und ziehen diese wiederum zur Begründung geometrischer Sachverhalte heran.</p> <p>Sie konstruieren mit Zirkel, Geodreieck und dynamischer Geometriesoftware, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren.</p> <p>Sie formulieren Aussagen zur Lösbarkeit und Lösungsvielfalt bei Konstruktionen.</p> <p>Sie nutzen das ebene kartesische Koordinatensystem zur Darstellung geometrischer Objekte.</p> <p>Sie nutzen den Satz des Thales bei Konstruktionen und Begründungen.</p> <p>Sie beschreiben und erzeugen Mittelsenkrechten und Winkelhalbierenden als Ortslinien und nutzen deren Eigenschaften.</p> <p>Sie identifizieren Höhen, Mittelsenkrechten, Seitenhalbierende und Winkelhalbierende als besondere Linien im Dreieck.</p> <p>Sie begründen, dass sich die drei Mittelsenkrechten und die drei Winkelhalbierenden in je einem Punkt schneiden.</p>	<p>Mathematisch argumentieren</p> <p>Die SuS...</p> <p>... nutzen mathematisches und außermathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen.</p> <p>Sie bauen Argumentationsketten auf und/oder analysieren diese.</p> <p>Sie begründen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien.</p> <p>Sie vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege.</p> <p>Probleme mathematisch lösen</p> <p>Die SuS...</p> <p>... erfassen inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen.</p> <p>Sie reflektieren und nutzen heuristische Strategien: Spezialisieren und Verallgemeinern sowie Zerlegen in Teilprobleme.</p> <p>Kommunizieren</p> <p>Die Sus...</p> <p>... teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie zunehmend die Fachsprache benutzen.</p> <p>Sie verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und gehen darauf ein.</p>

Lernbereich 3**3. Sprache der Algebra (NW Kap. 3) / Elementare Termumformungen**

Rechnen mit Termen	<ul style="list-style-type: none"> - Terme und Gesetze: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz kennen und anwenden - Äquivalenz von Termen - einfache Termumformungen durchführen: gleichartige Terme ordnen und zusammenfassen; ausmultiplizieren und ausklammern - Summen multiplizieren: unterschiedliche Summen ausmultiplizieren; Binomische Formeln als Spezialfall anwenden; Faktorisieren mit Binomischen Formeln; - Termumformungen bei Gleichungen; Probleme systematisch modellieren und lösen mit Gleichungen; - einfache lineare und Verhältnisgleichungen hilfsmittelfrei lösen - fakultativ: Ungleichungen, Formeln und Gleichungen mit Parameter
Klammern setzen und auflösen	
Produkte von Summen	
Gleichungen und Rechnen mit Formeln	

Inhaltsbezogene Kompetenzen**Zahlen und Operationen**

Die SuS...

... beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen.

Sie modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen. Sie veranschaulichen und interpretieren Terme und vergleichen deren Struktur.

Sie nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation.

Sie formen Terme mithilfe des Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetzes um und nutzen die binomischen Formeln zur Vereinfachung von Termen.

Prozessbezogene Kompetenzen**Mathematisch argumentieren**

Die SuS...

... nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen. Sie begründen durch Zurückführen auf Bekanntes.

Probleme mathematisch lösen

Die SuS...

... nutzen Terme und Gleichungen als Darstellungsformen für Problemlösungen.

Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

Die SuS...

... formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um. Sie können außerdem Terme mit Hilfe eines CAS umformen.

Lernbereich 4**4. Simulation und Baumdiagramme (NW Kap. 4) / Ein- und mehrstufige Zufallsversuche**

Schätzen von Wahrscheinlichkeiten mit Simulationen

Berechnen von Wahrscheinlichkeiten mit Baumdiagrammen

- einstufige Zufallsexperimente mit bekannten Pfadwahrscheinlichkeiten prognostizieren, durchführen **und simulieren**: Prognose absoluter Häufigkeiten; die Prognose mit dem Ausgang eines mehrfach durchgeführten Zufallsexperiments vergleichen; qualitative Beurteilung der Prognose in Abhängigkeit von der Anzahl der Versuchsdurchführungen; Zusammenhang zum Gesetz der großen Zahlen
- zwei- und mehrstufige Zufallsexperimente mit bekannten Pfadwahrscheinlichkeiten prognostizieren, durchführen **und simulieren**: Darstellung im Baumdiagramm; Prognose absoluter Häufigkeiten; die Prognose mit dem Ausgang eines mehrfach durchgeführten Zufallsexperiments vergleichen; Variabilität der erzielten absoluten Häufigkeiten; Pfadregeln mithilfe von absoluten Häufigkeiten begründen; Pfadregeln anwenden;
- fakultativ: Summenverteilung beim zweimaligen Würfeln; Erwartungswerte

Inhaltsbezogene Kompetenzen**Daten und Zufall**

Die SuS...

... führen (real oder ideell) Zufallsexperimente mit teilsymmetrischen, unsymmetrischen und vollsymmetrischen Objekten **sowie Simulationen** durch und verbinden deren Ergebnisse mit Wahrscheinlichkeiten.

Sie beschreiben Zufallsexperimente mithilfe von Wahrscheinlichkeiten und interpretieren Wahrscheinlichkeiten als Modell bzw. als Prognose relativer Häufigkeiten.

Sie identifizieren ein- und mehrstufige Zufallsexperimente, führen eigene durch und stellen sie im Baumdiagramm dar.

Sie begründen die Pfadregeln zur Ermittlung von Wahrscheinlichkeiten und wenden sie an.

Sie simulieren Zufallsexperimente, **auch mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge**.

Prozessbezogene Kompetenzen**Mathematisch argumentieren**

Die SuS...

... erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen.

Sie nutzen mathematisches und außermathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen.

Probleme mathematisch lösen

Die SuS...

... beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösestrategien.

Sie erklären Ursachen von Fehlern.

Mathematisch Modellieren

Die Sus...

... wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen, z.B. indem sie abwägen, welche Form eine Vierfelder oder ein Baumdiagramm haben muss, um den gegebenen Sachkontext korrekt wiederzugeben, und begründen ihre Wahl. Sie bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen.

Sie verwenden Wahrscheinlichkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell.

Mathematische Darstellungen verwenden

Die Sus...

... stellen Zufallsversuche durch Baumdiagramme dar und interpretieren diese. Sie wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen.

Kommunizieren

Die Sus...

... präsentieren Lösungsansätze und -Wege, auch unter Verwendung geeigneter Medien.

Sie strukturieren, interpretieren analysieren und bewerten Daten aus Texten und mathemathikhaltigen Darstellungen.

Lernbereich 5**5. Lineare Funktionen (NW Kap. 5) / Lineare Zusammenhänge**

<p>Einführung in lineare Funktionen</p> <p>Entdeckungen am Graphen der linearen Funktion</p> <p>Anwenden – Modellieren mit linearen Funktionen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Begriffe: Funktion als eindeutige Zuordnung; Steigung und Änderungsrate am Bsp. linearer Funktionen - lineare Zusammenhänge identifizieren und darstellen: Sachtext, Diagramm, Tabelle, Koordinatensystem, Gleichung; Wechsel und Beziehungen der Darstellungsformen; Hilfsmittelfreies Zeichnen von Geraden; Abgrenzung gegen nicht-lineare Zusammenhänge; - lineare Funktionen und lineare Gleichungen analysieren und vergleichen: Bezug Funktionsterm, Funktionsgleichung und Funktionsgraph; Steigungsdreieck, y-Achsenabschnitt und Nullstelle; Steigung als konstante Änderungsrate; Parametervariationen in Funktionsgleichung und Funktionsgraph; Modellierung von Sachproblemen mit linearen Funktionen; Geradengleichungen aus zwei Punkten bestimmen, Ausgleichsgeraden zeichnerisch finden; Ausgleichsgeraden mithilfe des Regressionsmoduls oder Parametervariation bestimmen;
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Inhaltsbezogene Kompetenzen**Zahlen und Operationen**

Die SuS...

... beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen und modellieren damit inner- und außermathematische Problemsituationen.

Sie nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation.

Funktionaler Zusammenhang

Die SuS...

... identifizieren, beschreiben und erläutern lineare Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten.

Sie nutzen lineare Funktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematik-werkzeuge.

Sie stellen lineare Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph.

Sie beschreiben den Zusammenhang zwischen der Lage von Graphen und der Struktur des zugehörigen Funktionsterms. Sie verstehen die Begriffe y-Achsenabschnitt und Anstieg und können den y-Achsenabschnitt inhaltlich in Anwendungen als Startwert und den Anstieg als konstante Änderungsrate deuten.

Sie lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit linearen Funktionen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.

Sie beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei linearen Funktionen hilfsmittelfrei und auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.

Sie können Ausgleichsgeraden mithilfe des Regressionsbefehls des Taschenrechners oder durch Parametervariation bestimmen.

Prozessbezogene Kompetenzen**Mathematisch Modellieren**

Die SuS...

... erläutern mathematische Sachverhalte und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen. Sie vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und -Wege.

Mathematisch modellieren

Die SuS...

... wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl. Sie verwenden Terme mit Variablen, Gleichungen und Funktionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell.

Mathematische Darstellungen verwenden; Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

Die SuS...

... stellen Zuordnungen und funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Graphen oder Terme dar, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge, interpretieren und nutzen solche Darstellungen.

Sie zeichnen Graphen linearer Funktionen hilfsmittelfrei.

Sie können aus zwei gegebenen Punkten die Gleichung der durch sie verlaufenden Geraden ermitteln.

Lernbereich 6**6. Systeme linearer Gleichungen (NW Kap. 6) / Lineare Zusammenhänge**

<p>Lineare Gleichungen und Gleichungssysteme</p> <p>Anwendungen – Modellieren mit linearen Gleichungssystemen</p> <p>Lineare Ungleichungen und lineares Optimieren</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lineare Gleichungen lösen: <ul style="list-style-type: none"> Lösen durch Probieren und Rückwärtsarbeiten; Lösen linearer Gleichungen auch hilfsmittelfrei; Lösen linearer Gleichungen mit digitalen Mathematikwerkzeugen; - Lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen aufstellen und lösen: <ul style="list-style-type: none"> Sachprobleme modellieren; Bezug zwischen LGS und Graphen, auch im Hinblick auf die Lösbarkeit; Lösen von LGS grafisch sowie mit Einsetzungs- und Gleichsetzungs-Verfahren; Lösen komplexer LGS mit digitalen Mathematikwerkzeugen.
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Zahlen und Operationen</p> <p>Die SuS...</p> <p>... beschreiben und modellieren inner- und außermathematische Sachverhalte mithilfe von Gleichungen. Sie nutzen Gleichungen zur mathematischen Argumentation.</p> <p>Sie können Terme mithilfe des Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetzes umformen. Sie können Strukturen von Termen miteinander vergleichen.</p> <p>Sie können lineare Gleichungen und Verhältnisgleichungen hilfsmittelfrei lösen. Sie nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse.</p> <p>Sie können lineare Gleichungen mithilfe des solve-Befehls des Taschenrechners lösen.</p> <p>Sie können lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen hilfsmittelfrei unter Verwendung des Einsetzungs- und Gleichsetzungs-Verfahrens sowie mit dem solve-Befehl des Taschenrechners lösen.</p> <p>Funktionaler Zusammenhang</p> <p>Die SuS...</p> <p>... beschreiben den Zusammenhang zwischen der Lage von Graphen und der Lösbarkeit der zugehörigen linearen Gleichungen und Gleichungssysteme.</p> <p>Sie identifizieren, beschreiben und erläutern lineare Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten.</p>	<p>Mathematisch argumentieren</p> <p>Die SuS...</p> <p>... vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und -Wege. Sie erläutern mathematische Verfahren unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen.</p> <p>Probleme mathematisch lösen; Mathematisch modellieren</p> <p>Die SuS...</p> <p>... verwenden Terme mit Variablen und Gleichungen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell. Sie formen überschaubare Terme und Gleichungen mit Variablen hilfsmittelfrei um.</p> <p>Sie ziehen mehrere Lösungsmöglichkeiten in Betracht und überprüfen sie. Sie nutzen Gleichungen und Gleichungssysteme zur Problemlösung.</p> <p>Sie erfassen inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen.</p> <p>Sie nutzen Gleichungen und Gleichungssysteme als Darstellungsformen zur Problemlösung.</p> <p>Sie wenden algebraische, tabellarische, numerische und grafische Darstellungen und Verfahren zur Lösung linearer Gleichungen und Gleichungssysteme. Sie beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und -Strategien. Sie erklären die Ursache von Fehlern.</p> <p>Sie können lineare Gleichungen und Gleichungssysteme mittels des solve-Befehls des Taschenrechners lösen.</p> <p>Kommunizieren</p> <p>Die SuS ...</p> <p>... präsentieren Lösungsansätze und -Wege, auch unter Verwendung geeigneter Medien. Sie verstehen Überlegungen und Lösungswege von anderen, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und gehen darauf ein.</p>