**Fachcurriculum Mathematik Klasse 8: mathe.delta 8 für Berlin und Brandenburg**

**mathe.delta 8 (ISBN 978-3-661-61108-2) Lösungsband 8 (ISBN 978-3-661-61128-0) click & teach 8 (BN 611281)**



***Vorbemerkungen*:**

Im Fachcurriculum Mathematik wird aufgezeigt, wie das Schulbuchwerk *mathe.delta 8* kompetenzorientierten Mathematikunterricht konkret umsetzt. Dabei werden als Kompetenzen vor allem die **inhaltsbezogenen Kompetenzen** entsprechend des neuen Rahmenlehrplans 2017 aufgeführt und es wird verdeutlicht, wo und wie sie in *mathe.delta 8* eine Rolle spielen. Da mathematische Kompetenzen im Wesentlichen durch Aufgaben erworben werden, und da eine Aufgabe auch zur Förderung mehrerer Kompetenzen beitragen kann, finden Sie in *mathe.delta* eine Fülle von Aufgaben, die nicht selten nahezu alle Kompetenzen ansprechen; daher wird an dieser Stelle auf eine Angabe der bedienten **prozessbezogenen Kompetenzen** verzichtet. Detaillierte Angaben dazu sind im *Lösungsband 8* sowie in *click & teach 8* zu finden.

Darüber hinaus finden sich im Fachcurriculum Mathematik Hinweise darauf, wie die **fachübergreifende Kompetenzentwicklung** umgesetzt wird; dies geschieht insbesondere auf den Themen- und Werkzeug-Doppelseiten und wird im Fachcurriculum in Klarheit herausgearbeitet.

**Kapitel 1: Zufall und Wahrscheinlichkeit (Stundenzahl: 14 h)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **mathe.delta 8** | **Fachübergreifende Kompetenzen****des Rahmenlehrplans** | **Inhaltsbezogene Kompetenzen****des Rahmenlehrplans** |
| **1.1 Zufallsexperimente durchführen und beschreiben**-> Eigenschaften von Zufallsexperimenten-> Ergebnismenge, Ereignisse**1.2 Mehrstufige Zufallsexperimente**-> Baumdiagramm-> Zwei- und mehrstufige Zufallsexperimente**1.3 Begriff der Wahrscheinlichkeit**-> Wiederholung: absolute und relative Häufigkeit-> Wahrscheinlichkeitsbegriff-> Gesetz der großen Zahlen**1.4 Laplace-Wahrscheinlichkeit**-> Laplace-Experimente und –Wahrscheinlichkeit**1.5 Erste Pfadregel**-> Erste Pfadregel nutzen**1.6 Zweite Pfadregel**-> Zweite Pfadregel nutzen**Themenseite - Glück im Spiel**-> Verschiedene Arten von Glücksspielen analysieren und beurteilen | MedienbildungSprachbildung, übergreifende Themen | Leitidee Daten und Zufall\* systematisches Durcharbeiten und Begründen der Vollständigkeit einer Lösung zu kombinatorischen Fragestellungen (auch mithilfe von Baumdiagrammen) (E)\* Angeben der Ergebnismenge (E)\* Zusammenfassen von Ergebnissen bei Zufallsexperimenten zu Ereignissen (E)\* Untersuchen der relativen Häufigkeiten von Ereignissen in Zufallsexperimenten (auch zweistufige) (E)\* Nutzen des Gesetzes der großen Zahlen zur Erklärung des Wahrscheinlichkeitsbegriffs (E)\* Begründen der Annahme der Gleichwahrscheinlichkeit von Ergebnissen, z. B. aufgrund von Symmetrien (Regel von Laplace) (E)\* Berechnen von Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen mit der Summenregel (E)\* Vorhersage von relativen Häufigkeiten auf der Grundlage von berechneten Wahrscheinlichkeiten (E)\* Vergleichen von theoretisch ermittelten Wahrscheinlichkeiten mit empirischen Beobachtungen (E) |

**Kapitel 2: Terme und Gleichungen (Stundenzahl: 16 h)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **mathe.delta 8** | **Fachübergreifende Kompetenzen****des Rahmenlehrplans** | **Inhaltsbezogene Kompetenzen****des Rahmenlehrplans** |
| **2.1 Terme aufstellen und vereinfachen**-> Wiederholung und Vertiefung: Termumformungen (Kommutativgesetz, Assoziativgesetz)**2.2 Terme umformen**-> Wiederholung und Vertiefung: Termumformungen (Distributivgesetz, Faktorisieren)-> Multiplikation von zwei Summen**2.3 Binomische Formeln**-> Binomische Formeln in beide Richtungen anwenden-> Quadratische Ergänzung**2.4 Gleichungen lösen**-> Wiederholung und Vertiefung: Lösen linearer Gleichungen (Äquivalenzumformung, Lösungsmenge)-> *Ungleichungen (fakultativ)***2.5 Besondere Gleichungen**-> Verhältnisgleichungen-> Umgang mit Formeln-> Sachaufgaben (Gleichungen zur Modellierung)**Themenseite – Mit allen Sinnen**-> Verwenden und Umstellen von Formeln-> Erstellen von Versuchsreihen und Wertetabellen | Sprachbildung, übergreifende Themen, Medienbildung | Leitidee Gleichungen und Funktionen\* Darstellen von außer- und innermathematischen Sachverhalten (auch im Zahlenbereich der rationalen Zahlen) durch Terme, lineare Gleichungen und Verhältnisgleichungen (E)\* Variablen (auch als Parameter) verwenden und deren Bedeutung erklären (z. B. in Formeln) (E)\* Angeben von passenden Situationen und grafischen Darstellungen zu vorgegeben Termen und Gleichungen (auch im Zahlenbereich der rationalen Zahlen) (E)\* Nutzen von Kommutativ- und Assoziativgesetz zum äquivalenten Umformen von Termen (auch im Zahlbereich der rationalen Zahlen) (E)\* Nutzen von Rechengesetzen zum äquivalenten Umformen von Termen (auch Distributivgesetz zum Ausmultiplizieren von Summen) (F)\* Begründen von Gleichungsumformungen (E)\* Lösen linearer Gleichungen durch systematisches Probieren, grafisch und durch Äquivalenzumformungen (E)\* Lösen von Verhältnisgleichungen (auch Umstellen von Formeln) (E)\* Prüfen einer Lösung (auch durch Einsetzen in die Ausgangsgleichung) (E)\* Lösen von linearen Gleichungen (auch mit Klammern) und Verhältnisgleichungen (F)\* Untersuchen der Lösbarkeit und der Lösungsvielfalt von Gleichungen (z. B. grafisch) (F)\* Umformen von Termen (unter Nutzung der binomischen Formeln) (G)\* Übersetzungen zwischen verschiedenen Darstellungen (symbolisch, grafisch, sprachlich, auch in Kontexten) von Termen, Gleichungen (G)\* Lösen von Gleichungen− auch Umformen quadratischer Terme in vollständige Quadrate mithilfe quadratischer Ergänzung (H)Leitidee Größen und Messen\* kritisches Bewerten von Rechenergebnissen in Bezug auf die Sachsituation (E)\* Angeben von Rechenergebnissen in sinnvoller Genauigkeit (E)\* Verwenden von Größenangaben in Rechnungen (auch Geschwindigkeiten, Dichten) (E) |

**Kapitel 3: Lineare Funktionen (Stundenzahl: 26 h)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **mathe.delta 8** | **Fachübergreifende Kompetenzen****des Rahmenlehrplans** | **Inhaltsbezogene Kompetenzen****des Rahmenlehrplans** |
| **3.1 Lineare Zuordnungen**-> Wiederholung: direkte Proportionalität-> Graphen linearer Zuordnungen zeichnen-> Rechenvorschriften linearer Zuordnungen angeben**3.2 Zuordnungen und Funktionen**-> Argument, Funktionswert-> Definitions- und Wertemenge-> Darstellungsformen (Text, Pfeildiagramm, Wertetabelle, geordnete Paare Gleichung, Graph)-> Entscheiden, ob Funktionen vorliegen**3.3 Lineare Funktionen grafisch bestimmen**-> Steigung, Absolutglied, Steigungsdreieck-> Einfluss der Parameter auf den Verlauf des Graphen**3.4 Lineare Funktionen rechnerisch bestimmen**-> Nullstelle, Achsenschnittpunkte -> Funktionsgleichung aus zwei Punkten erstellen-> Punktprobe**3.5 Lineare Funktionen im Alltag**-> einfache Sachaufgaben, komplexe Anwendungsaufgaben**Werkzeug – Mathematisch modellieren**-> Kennenlernen eines typischen Modellierungskreislaufs-> Modellierungskreisläufe bei praktischen Anwendungen erstellen | MedienbildungMedienbildungMedienbildung, übergreifende ThemenSprachbildung, übergreifende Themen, Medienbildung | Leitidee Gleichungen und Funktionen\* Beschreiben und Interpretieren von linearen Zusammenhängen und ihrer Darstellungen in Alltagssituationen (F)\* Bestimmen und Beschreiben von Merkmalen linearer Funktionen der Form *y* = *ax* + *b* (Steigung, Änderungsrate, Nullstelle, *y*-Achsenabschnitt, Einfluss der Parameter auf den Verlauf des Graphen) (F)\* Darstellen von Zuordnungen und linearen Funktionen im Koordinatensystem (F)\* Übersetzen zwischen sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form sowie Funktionsgleichung von linearen Funktionen (F)\* Ermitteln und Nutzen von ausgewählten Punkten linearer Funktionen (F)\* Ermitteln der Funktionsgleichung einer linearen Funktion aus zwei gegebenen Punkten (G)\*Gegenüberstellen der entsprechenden Eigenschaften der bekannten Funktionstypen (lineare Funktionen) und Systematisierung der Funktionstypen (G)\* Beschreiben und Interpretieren funktionaler Zusammenhänge und ihrer Darstellungen in Alltagssituationen (G) |

**Kapitel 4: Maßstäbliches Vergrößern und Verkleinern (Stundenzahl: 12 h)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **mathe.delta 8** | **Fachübergreifende Kompetenzen****des Rahmenlehrplans** | **Inhaltsbezogene Kompetenzen****des Rahmenlehrplans** |
| **4.1 Verhältnisse**-> Verhältnisschreibweise-> Maßstab**4.2 Maßstäbliches Vergrößern und Verkleinern**-> Zeichnen von maßstäblich vergrößerten und verkleinerten Figuren-> *zentrische Streckung (Definition und Ausführung) (fakultativ)***4.3 Ähnlichkeit**-> Ähnlichkeit, Ähnlichkeitsfaktor-> Beschreiben der Eigenschaften von Ähnlichkeitsabbildungen**4.4 Besondere Verhältnisse ähnlicher Figuren**-> *Strahlensätze (fakultativ)***Themenseite – Alles ähnlich beim Falten**-> Figuren und Muster durch geschicktes Falten herstellen und die Muster hinsichtlich Ähnlichkeit und Streckung untersuchen | MedienbildungSprachbildung | Leitidee Größen und Messen\* Nutzen von Beziehungen zwischen maßstäblich veränderten ebenen geometrischen Objekten, um Maße zu ermitteln (z. B. Rechnen mit Maßstäben) (E)Leitidee Raum und Form\* Erkennen und Benennen kongruenter und ähnlicher ebener geometrischer Objekte anhand ihrer Eigenschaften (E)\* Beschreiben der Eigenschaften (auch Längenverhältnisse) von Kongruenz- und Ähnlichkeitsabbildungen (E)\* Zeichnen von kongruenten sowie maßstäblich vergrößerten und verkleinerten ebenen Figuren zu vorgegebenen ebenen Figuren (E) |

**Kapitel 5: Satz des Pythagoras und seine Anwendungen (Stundenzahl: 32 h)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **mathe.delta 8** | **Fachübergreifende Kompetenzen****des Rahmenlehrplans** | **Inhaltsbezogene Kompetenzen****des Rahmenlehrplans** |
| **5.1 Quadratwurzeln**-> Quadratwurzel als Umkehrung der Potenzschreibweise**5.2 Satz des Pythagoras**-> Bezeichnungen, einfache Anwendungen-> Konstruktionen mit pythagoräischen Sätzen-> Beweise des Satzes-> Abstand zweier Punkte-> Umkehrung**5.3 Pythagoras und Körper**-> Berechnungen im rechtwinkligen Dreieck, Anwendungen-> Streckenlängen in Körpern (Diagonalen, Höhen)**5.4 Netze von Pyramide und Kegel**-> Zeichnen der Körpernetze von Pyramide und Kegel-> Berechnung von Grund- und Mantelfläche-> Berechnungen mit Satz des Pythagoras**5.5 Oberflächeninhalt von Pyramide und Kegel**-> Berechnung von Oberflächeninhalten-> Berechnungen mit Satz des Pythagoras**5.6 Schrägbild von Pyramide und Kegel**-> Zeichnen von Schrägbildern von Pyramide und Kegel**5.7 Volumen von Pyramide und Kegel**-> Volumenberechnungen von Pyramide und Kegel-> Berechnungen mit Satz des Pythagoras**Themenseite – Rund um Pythagoras**-> Entdecken der Flächensätze des Euklid-> Überprüfen des Satz des Pythagoras anhand einer selbst gefalteten Figur | MedienbildungMedienbildungMedienbildungSprachbildung | Leitidee Größen und Messen\* Verwenden des Satzes von Pythagoras zur Berechnung von Streckenlängen in rechtwinkligen Dreiecken (auch an Körpern) (E)\* Verwenden der Umkehrung des Satzes des Pythagoras zur Identifizierung von rechtwinkligen Dreiecken (E)\* Berechnen von Volumen und Oberflächeninhalt von Körpern (auch von geradenquadratischen Pyramiden) (F)\* Berechnen des Volumens zusammengesetzter Körper unter Verwendung des Zerlegungs- und Ergänzungsprinzips (F)\* kritisches Bewerten von Rechenergebnissen sowie Angabe von Rechenergebnissen mit sinnvoller Genauigkeit im Zusammenhang mit berufsorientierten Kontexten (F)Leitidee Raum und Form\* Beschreiben von Lage- und Größenbeziehungen geometrischer Objekte (auch unter Nutzung der Sätze von Thales und Pythagoras) (E)\* Beschreiben von Eigenschaften (auch Größenangaben) geometrischer Flächen und Körper und deren Zusammensetzungen (auch gerade quadratische Pyramiden) (F)\*Beschreiben und Nutzen von Lage- und Größenbeziehungen innerhalb von ebenen und räumlichen geometrischen Objekten und deren Zusammensetzungen (auch gerade quadratische Pyramiden) zum Berechnen von Längen, Flächeninhalten und Volumina (F)\* Herstellen von Modellen geometrischer Körper (auch von geraden quadratischen Pyramiden) (F)\* Zeichnen von Netzen und Schrägbildern geometrischer Körper (auch von geraden quadratischen Pyramiden) (F)\* Vertiefen und Anwenden der Kenntnisse über Abbildungen zum Lösen von entsprechenden Aufgaben, z. B. im berufsvorbereitenden Kontext (F)\* Anwenden der Fertigkeiten beim Zeichnen von Abbildungen zum Lösen von entsprechenden Aufgaben, z. B. im berufsvorbereitenden Kontext (F)\* Beschreiben von Eigenschaften geometrischer Flächen und Körper und deren Zusammensetzungen (auch gerader Kreiskegel und Pyramiden) (G)\* Beschreiben und Nutzen von Lage- und Größenbeziehungen geometrischer Objekte (auch unter Verwendung der bisher bekannten geometrischen Sätze) für Berechnungen und Argumentationen (G)\* Skizzieren von Schrägbildern (auch von geraden Kreiskegeln und Pyramiden) (G)\* Konstruieren geometrischer Figuren (auch unter Nutzung des Satze und des Satzes des Pythagoras)\* Begründen der Eigenschaften von geometrischen Objekten mithilfe von dem Satz des Pythagoras (H)Leitidee Zahlen und Operationen\* Erklären des Zusammenhangs zwischen Potenzieren und Radizieren (G)Leitidee Größen und Messen\* Berechnen des Volumens von Körpern (auch von geraden Pyramiden, geraden Kreiskegeln) (G)\* Berechnen des Oberflächeninhalts von Körpern (auch gerade Pyramiden, gerade Kegel) (G) |

**Kapitel 6: Lineare Gleichungssysteme (Stundenzahl: 12 h)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **mathe.delta 8** | **Fachübergreifende Kompetenzen****des Rahmenlehrplans** | **Inhaltsbezogene Kompetenzen****des Rahmenlehrplans** |
| **6.1 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen**-> Lösungen linearer Gleichungen mit zwei Variablen (Wertetabelle, grafisch)**6.2 Lineare Gleichungssysteme zeichnerisch lösen**-> Grafisches Lösen linearer Gleichungssysteme-> Lösbarkeit linearer Gleichungssysteme**6.3 Lineare Gleichungssysteme rechnerisch lösen**-> Lösungsverfahren: Gleichsetzen (aus Schnittpunkten linearer Funktionen ableiten), Einsetzen, Additionsverfahren-> Lösen linearer Gleichungssysteme mit drei Variablen**6.4 Lineare Gleichungssysteme im Alltag**-> Anwendungsaufgaben: Zahlenrätsel, Altersrätsel, Mischungsaufgaben, geometrische Aufgaben, Tarifvergleiche**Themenseite – Wirtschaftsabläufe**-> Lineare Gleichungssysteme im Anwendungskontext Wirtschaft | übergreifende ThemenSprachbildung, übergreifende Themen | Leitidee Gleichungen und Funktionen\* Darstellen von außer- und innermathematischen Sachverhalten durch Terme, Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen (F)\* Variablen verwenden (auch verschiedene Variablen in linearen Gleichungssystemen) (F)\* Angeben von passenden Situationen und grafischen Darstellungen zu vorgegeben Termen, Gleichungen und linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen (F)\* Lösen linearer Gleichungssysteme mit zwei Variablen (grafisch und durch systematisches Probieren) (F)\* Untersuchen der Lösbarkeit und der Lösungsvielfalt von linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen (z. B. grafisch) (F)\* Übersetzungen zwischen verschiedenen Darstellungen (symbolisch, grafisch, sprachlich, auch in Kontexten) linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen (G)\* Lösen von linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen (auch rechnerisch) (G)\* Nutzen von Lösungsprinzipien für lineare Gleichungssysteme zur Berechnung von Schnittpunkten von Funktionsgraphen (G)\* Lösen von Gleichungssystemen− auch lineare Gleichungssysteme mit drei Variablen− auch Nutzen des Additionsverfahrens (z. B. bei Rekonstruktion von quadratischen Funktionen) (H) |