****



mathe.delta - Hamburg

mathe.delta 5

ISBN 978-3-661-**61205**-8

Stoffverteilungsplan für

**Natürliche Zahlen**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **mathe.delta 5** | **Inhalte** | **Fachbezogene Kompetenzen** | **Hinweise** |
| 1.1 Sammeln und Veranschaulichen von natürlichen Zahlen1.2 Darstellen von natürlichen Zahlen: Das Zehnersystem1.3 Ordnen von natürlichen Zahlen1.4 Runden und Schätzen von natürlichen Zahlen | Daten erfassen* Sammeln und Ordnen von Daten aus der Lebenswelt
* Urlisten, Strichlisten
* Daten strukturieren, z. B. einteilen in sinnvolle Bereiche
* Ranglisten
* Durchführung und Auswertung von Umfragen
* Eigene Umfragen entwerfen, durchführen und auswerten

Daten darstellen und auswerten* Häufigkeitstabelle lesen und aufstellen
* Graphische Darstellung erhobener Daten (z. B. Säulen- und Balkendiagramm)
* Informationsentnahme aus Tabellen und Diagrammen
* Darstellungswechsel zwischen Tabelle und Diagramm
* Wahl geeigneter Diagramme zur Darstellung eines Sachverhaltes
* gleichen Sachverhalt in verschiedenen Darstellungsformen beschreiben
* Vergleich verschiedener Darstellungsformen im Hinblick auf Vor- und Nachteile

Zahlvorstellung und Zahldarstellung* Anzahl, Rangzahl, Maßzahl
* dezimales Stellenwertsystem für den Zahlenraum bis 1 000 000 und darüber hinaus
* Einsatz des Zahlenstrahls in verschiedenen Größenordnungen
* runden
* ordnen
 | Inhaltsbezogene Kompetenzen* L1: Leitidee Zahl und Operation
* L5: Leitidee Daten und Zufall

Prozessbezogene Kompetenzen* K 1: Mathematisch argumentieren
* K2: Mathematisch kommunizieren
* K 4: Mathematisch Modellieren
* K 5: Mathematisch darstellen

Digitale Kompetenzen* D3.1 Entwickeln und Produzieren
* D5.2. Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen
* D5.4. Digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen

Sprachkompetenz* D: Schreiben
* 1: Anweisungen & Aufgabenstellungen ausführen und erstellen
* 2: Benennen und Aufzählen
* 6: Beschreiben
* 7: Beschreiben diskontinuierlicher Darstellungsformen
* 9: Erklären und Erläutern
* 10: Vergleichen
* 12: Argument formulieren und begründen
 | Medien, Werkzeuge:* Fragebogen analog und digital (Word)
* Internetrecherche
* Zeitungsbericht

Sprachbildung:* Fachbegriffe
* Fehler erklären
* Aufgabenvariation

Strategien, Argumentieren & Begründen:* Aussagen durch Beispiele verifizieren
 |

**Rechnen mit natürlichen Zahlen**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **mathe.delta 5** | **Inhalte** | **Fachbezogene Kompetenzen** | **Hinweise** |
| 2.1 Zusammenhang zwischen Addieren und Subtrahieren2.2 Schriftliches Addieren von natürlichen Zahlen2.3 Schriftliches Subtrahieren von natürlichen Zahlen2.4 Zusammenhang zwischen Multiplizieren und Dividieren2.5 Schriftliches Multiplizieren von natürlichen Zahlen2.6 Schriftliches Dividieren von natürlichen Zahlen2.7 Potenzieren von natürlichen Zahlen2.8 Rechenvorteile und Rechengesetze bei natürlichen Zahlen | Zahlvorstellung und Zahldarstellung* + Quadratzahlen
	+ Potenzschreibweise

Umgang mit Größen* große und sehr kleine Zahlenwerte mit Zehnerpotenzen schreiben

Zahloperationen* + Grundvorstellungen zu den vier Grundoperationen
	+ Grundoperationen in verschiedenen Darstellungen (z. B. im Bild, am Zahlenstrahl)
	+ Rechnen mit den vier Grundoperationen
	+ Umkehroperation
	+ Rechnen im Kopf bis 100 (bis 200)
	+ Rechenregeln (u. a. „Punkt-vor-Strich“)
	+ Zahlenterme erfassen (z. B. mithilfe eines Rechenbaums) und berechnen
	+ Gleichheitszeichen mathematisch korrekt verwenden und Platzhalter nutzen
	+ Zahlenreihen bei sich fortsetzenden Mustern, auch in Bildern
	+ Rechengesetze verstehen und anwenden

In Kontexten rechnen* + natürliche Zahlen und Operationen in Alltagssituationen
	+ Aufstellen von Rechentermen zu Situationen und umgekehrt
	+ Überschlagsrechnung und Schätzen zur Orientierung und Kontrolle
	+ Interpretation von Ergebnissen in Sachsituationen
 | Inhaltsbezogene Kompetenzen* L1: Leitidee Zahl und Operation
* L3: Strukturen und funktionaler Zusammenhang

Prozessbezogene Kompetenzen* K 1: Mathematisch argumentieren
* K2: Mathematisch kommunizieren
* K 4: Mathematisch Modellieren
* K 5: Mathematisch darstellen

Digitale Kompetenzen* D5.2. Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen
* D5.4. Digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen

Sprachkompetenz* B: Lesen
* 1: Anweisungen & Aufgabenstellungen ausführen und erstellen
* 6: Beschreiben
* 9: Erklären und Erläutern
* 12: Argument formulieren und begründen
 | Medien, Werkzeuge:* Zahlenfolgen

Sprachbildung:* Fachbegriffe
* Aufgabenvariation
* Fehler erklären

Strategien, Argumentieren & Begründen:* Einfache Schritte zur Begründung einer Behauptung

Spiel:* Würfelbingo
 |

**Geometrische Grundbegriffe**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **mathe.delta 5** | **Inhalte** | **Fachbezogene Kompetenzen** | **Hinweise** |
| 3.1 Strecken und Geraden3.2 Orthogonal und parallel3.3 Abstand3.4 Achsensymmetrie3.5 Punktsymmetrie3.6 Koordinatensystem3.7 Vierecke in der Ebene  | Orientierung in der Ebenen* + Punkt, Strecke, Strahl und Gerade unterscheiden
	+ Parallele und senkrechte Geraden erkennen und zeichnen
	+ Längen von Strecken und Abstände messen und zeichnen
	+ Punkte im Koordinatensystem einzeichnen und ablesen
	+ einfache Grundrisse und grobe Lagepläne mithilfe vorgegebener Raster zur Orientierung nutzen
	+ geometrische Figuren (Dreiecke, Vierecke und Polygone) im Koordinatensystem darstellen
	+ einfache Grundrisse und Lagepläne mit einem selbstgewählten Raster verwenden

Koordinatensystem* + Wertepaare in ein Koordinatensystem eintragen und Koordinaten von Punkten ablesen
	+ Skalierung des Koordinatensystems gezielt anpassen, um vorgegebene Punkte einzeichnen zu können

Ebene Figuren* + Figuren in der Lebenswelt erkennen und beschreiben
	+ Parallelogramme, Rechtecke und Quadrate zeichnen
	+ Parallelogramme, Rechtecke und Quadrate unterscheiden und ihre definierenden Eigenschaften nennen

Abbildungen* + Herstellung achsensymmetrischer und drehsymmetrischer Figuren durch Falten, Durchpausen oder freies Zeichnen, z. B. Zweihand-zeichnen
	+ Merkmale der Achsenspiegelung sowie der Punktspiegelung und der Drehung
	+ Spiegelung von Punkten, Geraden und Polygonen an einer Achse
	+ Spiegelung von Punkten, Geraden und Polygonen an einem Punkt

Symmetrien* + Symmetrieachsen einzeichnen
	+ Untersuchung von Figuren auf Achsen-, Punktsymmetrie

Sich wiederholende Muster * + Parallelverschiebung geometrischer Figuren
	+ Herstellung eigener, sich wiederholender Muster, die achsen-, punktsymmetrische Elemente sowie Parallelverschiebungen enthalten
 | Inhaltsbezogene Kompetenzen* L 4: Leitidee Raum und Form Prozessbezogene Kompetenzen
* K 1: Mathematisch argumentieren
* K 2: Mathematisch kommunizieren
* K 5: Mathematisch darstellen
* K 7: Mit Medien mathematisch arbeiten

Digitale Kompetenzen* D 2.2: Teilen
* D 3.1: Entwickeln und Produzieren
* D 3.3: Rechtliche Vorgaben beachten
* D 5.2: Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen
* D 5.4: Digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen
* D 5. 5: Algorithmen erkennen und formulieren
* D 6.1: Medien analysieren und bewerten

Sprachkompetenz* 3: Fragen
* 4: Vermutungen äußern
* 6: Beschreiben
* 8: Definieren
* 10: Vergleichen
* E.2: Sprachliche Register anwenden
 | Medien, Werkzeuge:* Historische Werkzeuge
* Werkzeuge und Schilder im Alltag
* Verwendung von Zeichenwerkzeugen
* Internetrecherche
* Fotomanipulation

Sprachbildung:* Fachbegriffe
* Aufgabenvariation
* Alltagssprache vs. Fachsprache
* Fachsprache verstehen

Strategien, Argumentieren & Begründen:* Ordnen: Zusammenhänge zwischen Figuren aufzeigen
 |

**Rechnen mit Größen**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **mathe.delta 5** | **Inhalte** | **Fachbezogene Kompetenzen** | **Hinweise** |
| 4.1 Längen4.2 Masse4.3 Zeit4.4 Geldbeträge4.5 Rechnen mit Größen4.6 Größen im Alltag4.7 Zusammenhänge zwischen Größen4.8 Maßstab | Größenvorstellung* + Einheiten der Zeit, Länge, der Masse
	+ Repräsentanten für Standardgrößen
	+ Größen von Alltagsgegenständen mithilfe von Repräsentanten schätzen
	+ Bezugsgrößen aus der Erfahrungswelt zum Schätzen nutzen (Massen, Längen, Geldwerte, Zeitspannen)

Umgang mit Größen* + Umformen von Einheiten (durch Vergleich mit Standardrepräsentanten oder Umrechnungstabellen und Umrechnungszahlen)
	+ Einheiten situationsgerecht umformen
	+ vergleichen und ordnen
	+ Größen addieren und subtrahieren
	+ Präfixe: Milli-, Zenti-, Dezi-, Kilo-, Mega-, -, Nano-, Mikro-, Giga-, und Tera-

In Kontexten rechnen* + Rechnen mit Größen und Geldbeträgen
	+ Überschlagsrechnung und Schätzen zur Orientierung und Kontrolle

Maßstab* + maßstabsgetreues Zeichnen
	+ Entfernungen auf Stadtplänen und Landkarten mit Maßstabsleiste ermitteln

Koordinatensystem* + Werte aus Graphen ablesen

Funktionale Beziehungen* + Zusammenhänge zwischen zwei Größen aus dem Alltag erkennen, mit eigenen Worten beschreiben und Aufgaben dazu lösen, auch im negativen Zahlenbereich
	+ Verlauf von Graphen qualitativ beschreiben (u. a. Hoch- und Tief-punkt, steigend, fallend)
 | Inhaltsbezogene Kompetenzen* L1: Leitidee Zahl und Operation
* L2: Leitidee Größen und Messen
* L3: Leitidee Strukturen und funktionaler Zusammenhang
* L5: Leitidee Daten und Zufall

Prozessbezogene Kompetenzen* K2: Mathematisch kommunizieren
* K5: Mathematisch darstellen
* K6: Mit mathematischen Objekten umgehen

Sprachkompetenz* D: Schreiben
* 1: Anweisungen & Aufgabenstellungen ausführen und erstellen
* 2: Benennen und Aufzählen
* 6: Beschreiben
* 10: Vergleichen
 | Medien, Werkzeuge:* Internetrecherche
* Historische Maßeinheiten
* Werkzeuge und Schilder im Alltag
* Landkarten

Sprachbildung:* Fachbegriffe
* Aufgabenvariation

Strategien, Argumentieren & Begründen:* Schrittweises Lösen von Sachaufgaben
* Skizzen und Tabellen als Hilfsmittel
* Modellieren von Fermiaufgaben
 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **mathe.delta 5** | **Inhalte** | **Fachbezogene Kompetenzen** | **Hinweise** |
| 5.1 Umfang ebener Figuren5.2 Flächen vergleichen und messen5.3 Flächeneinheiten5.4 Umfang und Flächeninhalt von Rechteck und Quadrat5.5 Flächeninhalt weiterer Figuren | Größenvorstellung* + messen von Flächen
	+ Einheiten der Fläche
	+ Repräsentanten für Standardgrößen
	+ Größen von Alltagsgegenständen mithilfe von Repräsentanten schätzen
	+ Bezugsgrößen aus der Erfahrungswelt zum Schätzen nutzen

Umgang mit Größen* + Umformen von Einheiten (durch Vergleich mit Standardrepräsentanten oder Umrechnungstabellen und Umrechnungszahlen)
	+ Einheiten situationsgerecht umformen
	+ vergleichen und ordnen
	+ Größen addieren, subtrahieren und vervielfachen

Flächeninhalt und Umgang spezieller Figuren* + Flächeninhalte von Quadrat, Rechteck, rechtwinkligem Dreieck und daraus zusammengesetzten Figuren mit Einheitsquadraten messen und vergleichen
	+ Umfangsformel und Flächeninhaltsformel für die o. g. Figuren anwenden
	+ Flächeninhaltsformel für die o. g. Figuren anhand des Messvorgangs beschreiben und begründen
 | Inhaltsbezogene Kompetenzen* L1: Leitidee Zahl und Operation
* L2: Leitidee Größen und Messen
* L4: Leitidee Raum und Form

Prozessbezogene Kompetenzen* K 3: Probleme mathematisch lösen
* K 4: Mathematisch Modellieren
* K 5: Mathematisch darstellen
* K 6: Mit mathematischen Objekten umgehen

Digitale Kompetenzen* D5.2. Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen
* D5.4. Digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen

Sprachkompetenz* E2: Sprachliche Register anwenden
* 7: Beschreiben diskontinuierlicher Darstellungsformen
* 13: Diskutieren und Erörtern
 | Sprachbildung:* Fachbegriffe
* Tätigkeiten beschreiben
* Aufgabenvariation

Strategien, Argumentieren & Begründen:* Veranschaulichen von Sachverhalten
* Aussagen durch Beispiele verifizieren
* Strukturierung durch Mindmap
 |

**Umfang und Flächeninhalt von Figuren**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **mathe.delta 5** | **Inhalte** | **Fachbezogene Kompetenzen** | **Hinweise** |
| 6.1 Teiler und Vielfache6.2 Teilbarkeitsregeln6.3 Besondere Teiler und Vielfache: Primzahlen6.4 Anteile erkennen6.5 Anteile herstellen6.6 Anteile auf verschiedene Arten angeben | Zahlen zerlegen und erforschen* + Eigenschaften natürlicher Zahlen (gerade, ungerade, Teilbarkeit durch 2, 3, 5)
	+ Teiler (z. B. mit Zerlegungsbäumen), weitere Teilbarkeitsregeln
	+ Begründung von Teilbarkeitsregeln: Argumentieren mit Punktemustern und Zahlzerlegungen
	+ Primzahlen

Brüche darstellen und ordnen* + Brüche als Teil eines Ganzen, Teil mehrerer Ganzer, relativer Anteil, Verhältnis, Division und Maßzahl
	+ Notwendigkeit der Zahlenbereichserweiterung von N
	+ Brüche in Alltagssituationen (bildhaften Darstellungen) erkennen
	+ einfache und andere Brüche als Bild (u. a. als Bruchstreifen) darstellen
	+ Brüche vergleichen

Brüche kürzen und erweitern* + Brüche kürzen und erweitern in Bildern (Vergröbern und Verfeinern)
	+ Brüche rechnerisch kürzen und erweitern
	+ Zusammenhang zwischen Bild und Kalkül
	+ gleichwertige Brüche und Bruchdarstellungen erkennen

In Kontexten rechnen* + Anteil, Teil und Ganzes aus Text und Bild angeben
	+ Anteil, Teil und Ganzes von Größen und Mengen bestimmen
 | Inhaltsbezogene Kompetenzen* L1: Leitidee Zahl und Operation
* L2: Leitidee Größen und Messen

Prozessbezogene Kompetenzen* K 1: Mathematisch argumentieren
* K2: Mathematisch kommunizieren
* K 5: Mathematisch darstellen
* K 6: Mit mathematischen Objekten umgehen

Digitale Kompetenzen* D5.2. Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen
* D5.4. Digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen

Sprachkompetenz* B: Lesen
* D: Schreiben
* 6: Beschreiben
* 7: Beschreiben diskontinuierlicher Darstellungsformen
* E.2: Sprachliche Register anwenden
 | Medien, Werkzeuge:* Sieb des Eratosthenes

Sprachbildung:* Fachbegriffe
* Aufgabenvariation

Strategien, Argumentieren & Begründen:* Aussagen durch Beispiele verifizieren

Spiel:* Primzahl-Würfelspiel
 |

**Teile und Anteile**