****

****

mathe.delta - Hamburg

mathe.delta 7

ISBN 978-3-661-**61207**-2

Stoffverteilungsplan für

**Rechnen mit rationalen Zahlen**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **mathe.delta 7** | **Inhalte** | **Fachbezogene Kompetenzen** | **Hinweise** |
| * 1. Ganze Zahlen
	2. Rationale Zahlen
	3. Rationale Zahlen ordnen und runden
	4. Rationale Zahlen addieren und subtrahieren
	5. Rationale Zahlen multiplizieren
	6. Rationale Zahlen dividieren
	7. Rechnen mit rationalen Zahlen
 | Zahlenräume erkunden* negative Zahlen in Alltagssituationen (z. B. Temperatur, Kontostände, Fahrstuhl, Meeresspiegel)
* Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung
* Notation: Vorzeichen und Betrag
* negative und positive Zahlen am Zahlenstrahl
* Grundvorstellungen: relative Zahl bezüglich Nulllinie, Gegensatz, Richtung
* ordnen und vergleichen

Im Kontext rechnen* spielerisches Erkunden von Addition und Subtraktion
* anschauliches Addieren und Subtrahieren positiver und negativer Größen in verschiedenen Darstellungen
* Fehlvorstellungen begegnen („Addieren macht größer“, „Subtrahieren macht kleiner“)
* zu Termen passende Alltagssituationen finden
* Terme in Langschreibweise mit Klammer und Vorzeichen notieren und berechnen
* Kurzschreibweise: Rechenzeichen und Vorzeichen werden eins
* negative und positive Zahlen in Sachkontexten multiplizieren und dividieren
* Vorzeichenregeln bei Multiplikation und Division rationaler Zahlen

Zahlbereiche* Zahlenwissen sortieren: natürliche, ganze und rationale Zahlen
 | Inhaltsbezogene Kompetenzen* L1: Leitidee Zahl und Operation

Prozessbezogene Kompetenzen* K 1: Mathematisch argumentieren
* K 2: Mathematisch kommunizieren
* K 5: Mathematisch darstellen
* K 6: Mit mathematischen Objekten umgehen

Digitale Kompetenzen* D1.1. Suchen und Filtern
* D1.2. Auswerten und bewerten
* D3.2. Rechtliche Vorgaben beachten
* D5.2. Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen

Sprachkompetenz* 2: Benennen und aufzählen
* 10: Vergleichen
* 12: Argument formulieren und begründen
 | Medien, Werkzeuge:• Grundfunktionen des TaschenrechnersSprachbildung:• Sprache im Alltag• Fachsprache anwenden• Sprache überprüfen• Fachsprache verstehenStrategien, Argumentieren & Begründen:• Distributivgesetz auf seine Gültigkeit bei der Division überprüfenSpiel:• Zahlenbingo |

**Zuordnungen**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **mathe.delta 7** | **Inhalte** | **Fachbezogene Kompetenzen** | **Hinweise** |
| 2.1 Zuordnungen und ihre Darstellungen2.2 Proportionale Zuordnungen2.3 Antiproportionale Zuordnungen2.4 Zuordnungen im Alltag | Funktionale Beziehungen* Beispiele angeben, bei denen zwei Größen funktional voneinander abhängig sind
* Messungen von abhängigen Größen vornehmen, in Tabellen festhalten und in Schaubildern darstellen
* in Tabellen einfache Gesetzmäßigkeiten erkennen und fehlende Werte ergänzen
* proportionale und antiproportionale Zuordnungen realitätsnahen Situationen zuordnen und damit rechnen (Dreisatz)
* Sachsituationen zu vorgegebenen proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen angeben
* Darstellungsform und -wechsel (Sprache, Tabelle, Graph, Term)
* Lösung realitätsnaher Probleme mit proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen

Koordinatensystem* sachgerechter Umgang mit den Koordinatenachsen, auch mit unterschiedlichen Skalierungen der x - und y -Achse
* Skalierung des Koordinatensystems gezielt anpassen, um vorgegebene Punkte einzeichnen zu können
 | Inhaltsbezogene Kompetenzen* L2: Leitidee Größen und Messen
* L3: Strukturen und funktionaler Zusammenhang

Prozessbezogene Kompetenzen* K 1: Mathematisch argumentieren
* K 5: Mathematisch darstellen
* K 7: Mit Medien mathematisch arbeiten

Digitale Kompetenzen* D5.2. Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen
* D5.4. Digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen
* D 5.5. Algorithmen erkennen und formulieren

Sprachkompetenz* A: Hören
* B: Lesen
* 6: Beschreiben
* 7: Beschreiben diskontinuierlicher Darstellungsformen
 | Medien, Werkzeuge:• Tabellenkalkulationsprogramm• Diagramme für Zuordnungen erstellenSprachbildung:• Fachbegriffe erklären• Fachbegriffe ordnenStrategien, Argumentieren & Begründen:• Schrittweises Erstellen eines Graphen einer Zuordnung• Schrittweises Vorgehen beim Dreisatz |

**Prozent- und Zinsrechnung**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **mathe.delta 7** | **Inhalte** | **Fachbezogene Kompetenzen** | **Hinweise** |
| 3.1 Prozente3.2 Prozente darstellen3.3 Grundbegriffe der Prozentrechnung3.4 Prozentsatz bestimmen3.5 Prozentwert bestimmen3.6 Grundwert bestimmen3.7 Prozentrechnung im Alltag3.8 Zinsrechnung3.9 Fortgeschrittene Zinsrechnung | Grundvorstellungen zur Prozentrechnung* prozentuale Anteile als Beziehung zwischen Teil und Ganzem
* Prozentrechnung als proportionaler Zusammenhang zweier Größen (z. B. Geld und Prozente)
* Prozentschreibweise als Hundertstelbrüche
* Zahlen aus Dezimalschreibweise in Prozentschreibweise umformen – und umgekehrt
* situationsgerecht Prozent-, Dezimal- oder Bruchschreibweise wählen
* Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz unterscheiden und erklären
* Prozentdarstellungen verwenden und vernetzen: Formel, Dreisatztabelle, Kreisdiagramm, Prozentstreifen

Prozente darstellen und in Kontexten rechnen* Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz in Texten und Grafiken erkennen
* Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz am Prozentstreifen und in Dreisatztabellen erkennen und darstellen
* einfache und komplexere Grundaufgaben durch (proportionales) Herauf- und Herunterrechnen lösen
* Aufgaben zu Anteilen über 100 % lösen
* Preisrabatte im Kopf schätzen und an einfachen Beispielen berechnen
* prozentuale Zu- und Abnahme von Preisen vergleichen

Zinsrechnung in Kontexten* Kapital, Zinsen und Zinssatz als Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz verstehen
* Jahreszinsen und Guthaben nach einem Jahr bestimmen
* Zinseszinsaufgaben iterativ und durch Potenzieren lösen, auch unter Verwendung von Tabellenkalkulation
* weitere Grundaufgaben zu Kapital, Jahreszins und Zinssatz lösen
 | Inhaltsbezogene Kompetenzen* L1: Leitidee Zahl und Operation
* L2: Leitidee Größen und Messen
* L3: Strukturen und funktionaler Zusammenhang

Prozessbezogene Kompetenzen* K 1: Mathematisch argumentieren
* K 2: 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
* 1: Anweisungen und Aufgabenstellungen ausführen und erteilen
* 9: Erklären und Erläutern
* 12: Argument formulieren und begründen
 | Medien, Werkzeuge:• TabellenkalkulationsprogrammSprachbildung:• Sprache im Alltag• Mathematik erklärenStrategien, Argumentieren & Begründen:• Prozentangaben überprüfen |

**Terme und Gleichungen**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **mathe.delta 7** | **Inhalte** | **Fachbezogene Kompetenzen** | **Hinweise** |
| 4.1 Terme mit Variablen4.2 Terme mit Variablen addieren und subtrahieren4.3 Terme mit Variablen multiplizieren und dividieren4.4 Terme mit Klammern auflösen:  Addition und Subtraktion4.5 Term mit Klammern auflösen:Multiplikation und Division4.6 Gleichungen lösen4.7 Gleichungen umformen4.8 Terme und Gleichungen im Alltag | Variablen* verschiedene Aspekte von Variablen in unterschiedlichen Zusammenhängen untersuchen
	1. Variablen als Platzhalter (Einsetzungsaspekt)
	2. Variablen als Veränderliche in einem bestimmten Bereich
	3. Variablen als bedeutungsloses Zeichen (Kalkülaspekt)
* Variablen festlegen und interpretieren

Terme* verschiedene Aspekte von Termen in unterschiedlichen Zusammenhängen untersuchen
1. Variablenterme als Aufforderung zum Einsetzen und Ausrechnen (Einsetzungsaspekt)
2. Variablenterme als Beschreibungsmittel für allgemeine Zusammenhänge (Gegenstandsaspekt)
3. Variablenterme als bedeutungslose Zeichen (Kalkülaspekt)
* einfache Terme interpretieren
* einfache Terme im Sachzusammenhang aufstellen
* Werte von Termen durch Einsetzen berechnen, auch mit einem Tabellenkalkulationsprogramm
* Zahlenfolgen fortführen und unter Verwendung von Variablen beschreiben
* einfache Terme addieren und subtrahieren
* einfache Terme mit rationalen Zahlen multiplizieren und dividieren

Gleichungen* einfache Gleichungen aus Wortgleichungen und Texten aufstellen
* einfache lineare Gleichungen rechnerisch, sowie durch inhaltliche Überlegungen und systematisches Probieren lösen

Funktionale Beziehungen* einfache Gleichungen durch systematisches Probieren lösen
 | Inhaltsbezogene Kompetenzen* L1: Leitidee Zahl und Operation
* L3: Strukturen und funktionaler Zusammenhang

Prozessbezogene Kompetenzen* K 2: 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* 1: Anweisungen und Aufgabenstellungen ausführen und erteilen
* 6: Beschreiben
* 9: Erklären und Erläutern
* 10: Vergleichen
* 12: Argument formulieren und begründen
 | Medien, Werkzeuge:• TabellenkalkulationsprogrammSprachbildung:• Fachbegriffe erklären• Mathematik beschreiben• Operatoren verstehenStrategien, Argumentieren & Begründen:• Folgen und Reihen: Terme finden• Anzahl der Lösungen einer Gleichung bestimmen• Schrittweises Lösen von SachaufgabenSpiel:• Terme suchen |

**Umfang und Flächeninhalt ebener Figuren**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **mathe.delta 7** | **Inhalte** | **Fachbezogene Kompetenzen** | **Hinweise** |
| 5.1 Flächenvergleich5.2 Umfang und Flächeninhalt von Parallelogrammen5.3 Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken5.4 Umfang und Flächeninhalt weiterer Figuren | Ebene geometrische Figuren* verschiedene Vierecke (allg. Viereck, Parallelogramm, Rechteck, Quadrat) unterscheiden und klassifizieren
* verschiedene Vierecke (allg. Viereck, Parallelogramm, Rechteck, Quadrat) zeichnen, auch mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge
* o. g. Vierecke im Koordinatensystem darstellen
* sich o. g. Vierecke vorstellen und gedanklich in Lage, Größe und Form verändern (Kopfgeometrie)

Flächeninhalt und Umfang* Flächeninhalt und Umfang von Rechtecken und Dreiecken und daraus zusammengesetzten Figuren ermitteln sowie berechnen, auch mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge
* gesuchte Werte durch Aufstellen und Lösen von Gleichungen berechnen
* Herleitung der Flächeninhaltsformel von Parallelogramm und Trapez
 | Inhaltsbezogene Kompetenzen* L2: Leitidee Größen und Messen
* L3: Strukturen und funktionaler Zusammenhang
* L4: Leitidee Raum und Form

Prozessbezogene Kompetenzen* K 1: Mathematisch argumentieren
* K 3: Probleme mathematisch lösen
* K 5: Mathematisch darstellen
* K 6: Mit mathematischen Objekten umgehen
* K 7: Mit Medien mathematisch arbeiten

Digitale Kompetenzen* D2.2. Teilen
* D2.3. Zusammenarbeiten
* D5.2. Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen
* D5.4. Digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen

Sprachkompetenz* 8: Definieren
* 9: Erklären und erläutern
* 10: Vergleichen
 | Medien, Werkzeuge:• Historische ZeichengeräteSprachbildung:• Verfahren beschreibenStrategien, Argumentieren & Begründen:• Formel einer Raute herleiten• Lernplakate erstellen |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **mathe.delta 7** | **Inhalte** | **Fachbezogene Kompetenzen** | **Hinweise** |
| 6.1 Winkel an Geraden6.2 Zusammenhänge zwischen Winkeln im Dreieck6.3 Besondere Dreiecke6.4 Zusammenhänge in Dreiecken6.5 Konstruktion von Dreiecken6.6 Satz des Thales6.7 Besondere geometrische Orte | Sätze anwenden und beweisen* Winkel an einfachen Geradenkreuzungen (Nebenwinkelsatz, Scheitelwinkelsatz)
* Winkel an doppelten Geradenkreuzungen (Stufenwinkelsatz, Wechselwinkelsatz)
* Innenwinkelsummensatz herleiten und anwenden

Dreiecke und Konstruktionen* Dreiecksarten unterscheiden und klassifizieren
* Höhen im Dreieck zeichnen und konstruieren Dreiecke mit Lineal, Geodreieck und dynamischer Geometriesoftware zeichnen (auch im Koordinatensystem)
* Dreiecke mit Zirkel, Lineal und auch mit dynamischer Geometriesoftware konstruieren

Geometrische Sätze in Dreiecken* Kongruenz von Dreiecken erkennen, beschreiben und begründen
* Eigenschaften von Dreiecken zur Analyse von Sachsituationen nutzen
* Satz des Thales anwenden und beweisen
 | Inhaltsbezogene Kompetenzen* L2: Leitidee Größen und Messen
* L4: Leitidee Raum und Form

Prozessbezogene Kompetenzen* K 1: Mathematisch argumentieren
* K 2: Mathematisch kommunizieren
* K 3: Probleme mathematisch lösen
* K 7: Mit Medien mathematisch arbeiten

Digitale Kompetenzen* D2.2. Teilen
* D2.5. An der Gesellschaft aktiv teilhaben
* D3.1. Entwickeln und produzieren
* D3.3. Rechtliche Vorgaben beachten
* D5.2. Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen

Sprachkompetenz* 3: Fragen
* 4: Vermutungen äußern
* 2: Benennen
* 5: Berichten
* 8: Definieren
 | Medien, Werkzeuge:• Textprogramm• InternetrechercheSprachbildung:• Zusammenhänge beschreiben• Figuren beschreiben• Konstruktionen beschreibenStrategien, Argumentieren & Begründen:• Gleichheit von Winkeln begründen• Konstruierbarkeit von Dreiecken begründen• Umkehrung des Satzes von Thales |

**Zusammenhänge im Dreieck**