Die Kompetenzerwartungen und inhaltlichen Schwerpunkte sind entsprechend dem Kernlehrplan für die Sekundarstufe I Gymnasium Nordrhein-Westfalen vorgenommen worden. Die Inhaltsfelder und Kompetenzbereiche entsprechen den Ausführungen im Kernlehrplan.

Inhaltsfelder: Arithmetik / Algebra (Ari), Funktionen (Fkt), Geometrie (Geo), Stochastik (Sto)

Kompetenzbereiche: Operieren (Ope), Modellieren (Mod), Problemlösen (Pro), Argumentieren (Arg), Kommunizieren

Sprachbildung: Bei sämtlichen Themen die mathematische Fach- und Symbolsprache vermittelt, eingeübt und verwendet.

Methodencurriculum: In Klasse 5-8 wird fortlaufend ein Regelheft geführt.

individuelle Förderung: Zugang zu Aufgaben in Bettermarks, Besuch des Mathe-Lernbüros

.

**Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Unterrichtsvorhaben I:***Thema**: *Brüche – das Ganze und seine Teile***Inhaltsfeld**: Arithmetik / Algebra**Inhaltliche Schwerpunkte:*** Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Kürzen, Erweitern
* Zahlbereichserweiterung: Positive rationale Zahlen
* Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl

**Zeitbedarf**: 20 Std. | *Unterrichtsvorhaben II:***Thema**: *Brüche in Dezimalschreibweise***Inhaltsfeld**: Arithmetik / Algebra**Inhaltliche Schwerpunkte*** Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Bruchteile von Größen
* Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl

**Zeitbedarf**: 15 Std. | *Unterrichtsvorhaben III:***Thema**: *Zahlen addieren und subtrahieren***Inhaltsfeld**: Arithmetik / Algebra**Inhaltlicher Schwerpunkt**:* Grundrechenarten: Addition und Subtraktion einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen

**Zeitbedarf**: 20 Std. |
| *Unterrichtsvorhaben IV:***Thema**: *Muster und Figuren***Inhaltsfeld**: Geometrie**Inhaltliche Schwerpunkte**:* Ebene Figuren: Kreis, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung
* Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen, Punkt- und Achsenspiegelungen

**Zeitbedarf**: 20 Std. | *Unterrichtsvorhaben V:***Thema**: *Zahlen multiplizieren und dividieren***Inhaltsfeld**: Arithmetik / Algebra**Inhaltlicher Schwerpunkt**:* Grundrechenarten: Multiplikation und Division einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division

**Zeitbedarf**: 30 Std. | *Unterrichtsvorhaben VI:***Thema**: *Daten***Inhaltsfeld**: Stochastik**Inhaltlicher Schwerpunkt**:* Statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulen- und Kreisdiagramme, Boxplots, relative und absolute Häufigkeit, Kenngrößen (arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile)

**Zeitbedarf**: 15 Std. |
| *Unterrichtsvorhaben VII:***Thema**: *Beziehungen zwischen Zahlen und Größen***Inhaltsfeld**: Funktionen, Arithmetik / Algebra**Inhaltlicher Schwerpunkt**:* Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Dreisatz
* Zahlbereichserweiterung: ganze Zahlen

**Zeitbedarf**: 20 Std. |  |  |

**Konkretisierte Unterrichtsvorhaben**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Zeitraum | Lambacher Schweizer 6 – G9 | Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen | prozessbezogene Kompetenzerwartungen |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| (1 UE ent-spricht 45 Minuten)  | **Kapitel IBrüche – das Ganze und seine Teile** | Die Schülerinnen und Schüler…. | Die Schülerinnen und Schüler…. |
| **2 UE** | **1** Bruch und Anteil  | **Arithmetik / Algebra**(8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7)(11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Pro-2, Arg-4, Kom-3)(12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergröbern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-4, Pro-2, Kom-5)(13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Mod-4, Pro-4, Kom-3) | Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durchOpe-6 führen Darstellungswechsel sicher ausMod-4 übersetzten reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete DarstellungenPro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren)Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete DarstellungsformenArg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen AnwendungssituationenKom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene LösungswegeTIPP: LeMaMop Problemlösen |
| **3 UE** | **2** Kürzen und erweitern |
| **4 UE** | **3** Brüche vergleichen |
| **2 UE** | **4** Prozente |
| **4 UE** | **5** Brüche als Quotienten |
| **3 UE** | **6** Brüche auf dem Zahlenstrahl |
| **2 UE** | **Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen****Rückblick****Test** |  |  |
|  | **Exkursion: Kleinstes gemeinsames Vielfaches (kgV) und größter gemeinsamer Teiler (ggT)** |  |  |

Alternativ kann dieses Kapitel in Klasse 5 unterrichtet werden.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Zeitraum | Lambacher Schweizer 6 – G9 | Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen | prozessbezogene Kompetenzerwartungen |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| (1 UE ent-spricht 45 Minuten)  | **Kapitel IIBrüche in Dezimalschreibweise** | Die Schülerinnen und Schüler…. | Die Schülerinnen und Schüler…. |
| **3 UE** | **1** Dezimalschreibweise | **Arithmetik / Algebra**(8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7)(9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5)(10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8) | Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher ausOpe-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durchKom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete DarstellungsformenMod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vorMod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die FragestellungMod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern) |
| **3 UE** | **2** Dezimalzahlen vergleichen und runden |
| **3 UE** | **3** Abbrechende und periodische Dezimalzahlen |
| **4 UE** | **4** Dezimalschreibweise bei Größen |
| **2 UE** | **Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen****Rückblick****Test** |  |  |
|  | **Exkursion: Periodische Dezimalzahlen** |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Zeitraum | Lambacher Schweizer 6 – G9 | Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen | prozessbezogene Kompetenzerwartungen |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| (1 UE ent-spricht 45 Minuten)  | **Kapitel IIIZahlen addieren und subtrahieren** | Die Schülerinnen und Schüler…. | Die Schülerinnen und Schüler…. |
| **5 UE** | **1** Brüche addieren und subtrahieren | **Arithmetik / Algebra**(10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8)(14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8) | Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher anOpe-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durchMod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die FragestellungMod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene LösungswegeKom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese |
| **4 UE** | **2** Dezimalzahlen addieren und subtrahieren |
| **4 UE** | **3** Geschicktes Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen |
| **4 UE** | **4** Addieren und Subtrahieren von Größen  |
| **3 UE** | **Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen****Rückblick****Test** |  |  |
|  | **Exkursion: Musik und Bruchrechnung** |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Zeitraum | Lambacher Schweizer 6 – G9 | Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen | prozessbezogene Kompetenzerwartungen |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| (1 UE ent-spricht 45 Minuten)  | **Kapitel IVMuster und Figuren** | Die Schülerinnen und Schüler…. | Die Schülerinnen und Schüler…. |
| **3 UE** | **1** Negative Zahlen – erweitertes Koordinatensystem | **Geometrie**(4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9, Ope-11, Ope-12)(5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8, Pro-3, Pro-9)(6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11)(7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11, Pro-6)(8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (Ope-11, Ope-13)(9) schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen (Ope-9, Kom-3, Kom-6)Optional am KGH: * Konstruktion von Mittelsenkrechten und Parallelen mit Zirkel und Lineal

**Arithmetik / Algebra**(15) nutzen ganze Zahlen (…) als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2) | Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und RegelnOpe-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und KonstruierenOpe-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter)Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet ausOpe-13 nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer ProzesseMod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und SkizzenMod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete DarstellungenPro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge aufPro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet ausPro-9 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge aufArg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen AnwendungssituationenKom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene SpracheTIPP: LeMaMop Argumentieren |
| **3 UE** | **2** Verschiebungen |
| **3 UE** | **3** Kreise und Kreisfiguren |
| **3 UE** | **4** Winkel  |
| **3 UE** | **5** Winkel mit dem Geodreieck messen und zeichnen  |
| **3 UE** | **6** Drehungen |
| **2 UE** | **Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen****Rückblick****Test** |  |  |
|  | **Exkursion: Parkettierungen verstehen und gestalten** |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Zeitraum | Lambacher Schweizer 6 – G9 | Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen | prozessbezogene Kompetenzerwartungen |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| (1 UE ent-spricht 45 Minuten)  | **Kapitel VZahlen multiplizieren und dividieren** | Die Schülerinnen und Schüler…. | Die Schülerinnen und Schüler…. |
| **4 UE** | **1** Brüche vervielfachen und teilen | **Arithmetik / Algebra**(10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-3, Pro-5)(14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8) | Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher anOpe-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durchMod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vorPro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene LösungswegeKom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese |
| **4 UE** | **2** Brüche multiplizieren |
| **4 UE** | **3** Durch Brüche dividieren |
| **4 UE** | **4** Kommaverschiebung  |
| **4 UE** | **5** Dezimalzahlen multiplizieren |
| **4 UE** | **6** Dezimalzahlen dividieren |
| **4 UE** | **7** Rechengesetze – Vorteile beim Rechnen  |
| **2 UE** | **Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen****Rückblick****Test** |  |  |
|  | **Exkursion: Besondere Maßeinheiten** |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Zeitraum | Lambacher Schweizer 6 – G9 | Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen | prozessbezogene Kompetenzerwartungen |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| (1 UE ent-spricht 45 Minuten)  | **Kapitel VIDaten** | Die Schülerinnen und Schüler…. | Die Schülerinnen und Schüler…. |
| **3 UE** | **1** Relative Häufigkeiten und Diagramme | **Stochastik**(1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3, Kom-2)(2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation) (Ope-11)(3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten (Mod-7, Arg-1, Kom-1)(4) lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen (Mod-2, Kom-1, Kom-2)(6) diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen (Mod-8, Arg-9) | Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter)Mod-2 stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden könnenMod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vorMod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die FragestellungMod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen SituationenArg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen aufArg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sindKom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und DarstellungenKom-2 recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen |
| **3 UE** | **2** Arithmetisches Mittel und Median |
| **3 UE** | **3** Boxplots |
| **4 UE** | **4** Untersuchungen planen und auswerten |
| **2 UE** | **Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen****Rückblick****Test** |  |  |
|  | **Exkursion Gummibärenforschung** |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Zeitraum | Lambacher Schweizer 6 – G9 | Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen | prozessbezogene Kompetenzerwartungen |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| (1 UE ent-spricht 45 Minuten)  | **Kapitel VIIBeziehungen zwischen Zahlen**  | Die Schülerinnen und Schüler…. | Die Schülerinnen und Schüler…. |
| **4 UE** | **1** Strukturen erkennen und fortsetzen  | **Arithmetik / Algebra**(6) nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (Ope-5, Mod-4, Mod-5)(7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (Ope-5, Mod-6)(15) nutzen ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen und als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2).**Funktionen**(1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (Mod-1, Mod-4, Kom-1, Kom-7)(2) wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an (Ope-8, Mod-3, Mod-6, Mod-8)(3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen (Pro-1, Pro-3, Pro-5) | Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und FunktionenOpe-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und RegelnMod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und SkizzenMod-4 übersetzten reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete DarstellungenMod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vorMod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zuMod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen ModellsMod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen SituationenPro-1 geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen ProblemsituationPro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge aufPro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)Arg-2 benennen Beispiele für vermutete ZusammenhängeKom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und DarstellungenKom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete DarstellungsformenTipp: LeMaMop Modellieren |
| **5 UE** | **2** Abhängigkeiten mit Termen beschreiben |
| **5 UE** | **3** Rechnen mit dem Dreisatz |
| **4 UE** | **4** Abhängigkeiten grafisch darstellen |
| **2 UE** | **Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen****Rückblick****Test** |  |  |
|  | **Exkursion: Fibonacci** |  |  |