

Der Mathematikunterricht dient dem Erwerb

- inhaltsbezogener Kompetenzen zu mathematischen Inhalten
- vielfältiger prozessbezogener Kompetenzen, die über das Lernen von Mathematik hinausgehen.

Eine umfassende mathematische Grundbildung wird durch das Zusammenspiel dieser beiden Typen von Kompetenzen angestrebt.

prozessbezogene Kompetenzbereiche

- Mathematisch argumentieren
- Probleme mathematisch lösen
- Mathematisch modellieren
- Mathematische Darstellungen verwenden
- Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen
- Kommunizieren

inhaltsbezogene Kompetenzbereiche

- Zahlen und Operationen
- Größen und Messen
- Raum und Form
- Funktionaler Zusammenhang
- Daten und Zufall

In unterschiedlichen Problemsituationen sollen die Schülerinnen und Schüler zentrale Inhalte und Verfahren auf eigenen Lernwegen durch Anknüpfen an Alltags- und Vorerfahrungen selbstständig und handlungsorientiert entdecken.

Detaillierte Informationen siehe:

[http://db2.nibis.de/1db/cuvo/datei/kc\\_gym\\_mathe\\_nib.pdf](http://db2.nibis.de/1db/cuvo/datei/kc_gym_mathe_nib.pdf)

# **Inhalte 5**

## **Natürliche Zahlen**

1. Wortform, Stellenwerttafel, Zifferndarstellung, Zahlensymbole, Zahlengerade
2. schr. Grundrechenarten in IN
3. Potenzen mit einfachen natürlichen Exponenten in IN
4. einfache Kopfrechenaufgaben in IN
5. Runden und Überschlagsrechnung in IN
6. vom Sachverhalt zum Term
7. Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetze in IN
8. Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten in IN

## **Bruchzahlen**

1. begründen die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterungen von natürlichen zu ganzen und rationalen Zahlen an Beispielen
2. Wortform, Stellenwerttafel, Zifferndarstellung, Zahlensymbole, Zahlengerade
3. ordnen und vergleichen rationale Zahlen
4. deuten Brüche als Anteile, Operatoren und Verhältnisse
5. stellen einfache Bruchteile an verschiedenen Objekten dar
6. Kürzen und Erweitern
7. einfache Kopfrechenaufgaben
8. Runden und Überschlagsrechnung in IN

## **n-Ecke**

1. Quadrat, Rechteck, Dreieck, Parallelogramm, Raute, Drachen, Trapez, Kreis, Quader,
2. Orthogonalität, Parallelität
3. Schrägbilder von Würfel und Quader
4. Maßstäbe
5. Körpernetze
6. kartesischen Koordinatensystem: Punkte, Strecken und einfache Figuren

## **Winkel**

1. schätzen, messen und zeichnen Winkeln
2. Neben-, Scheitel- und Stufenwinkelsatz
3. Winkelsummensatz für Dreiecke

## **Größen**

1. Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken
2. Oberflächeninhalt und Volumen von Quadern
3. Größen: Länge, Flächeninhalt, Volumen, Geld, Zeit, Gewicht

## **Datenerfassung**

1. Prognosen
2. statistische Erhebungen
3. Darstellung statistischer Daten: Tabelle, Säulen-, Kreis- und Streifendiagramm
4. absolute Häufigkeiten
5. relative Häufigkeit
6. arithmetisches Mittel
7. Mediän

## **Inhalte 6:**

### **Rechnen mit Bruchzahlen**

1. Grundrechenarten in  $\mathbb{Q}^+$
2. einfache Kopfrechenaufgaben in  $\mathbb{Q}^+$
3. Runden und Überschlagsrechnung in  $\mathbb{Q}^+$
4. vom Sachverhalt zum Term
5. Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetze in  $\mathbb{Q}^+$
6. Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten in  $\mathbb{Q}^+$

### **Zuordnungen**

1. Beziehungen zwischen Zahlen und Größen
2. Tabellen, Graph, Diagramm
3. proportionale und antiproportionale Zuordnungen
4. Darstellung proportionaler und antiproportionaler Zuordnungen
5. Dreisatz
6. Grundaufgaben der Prozent- und Zinsrechnung

### **Symmetriebetrachtungen**

### **Prognosen**

1. einstufige Zufallsexperimente
2. Gesetz der großen Zahlen
3. Wahrscheinlichkeit
4. Simulation von Zufallsexperimente

### **Rationale Zahlen**

1. Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterungen von  $\mathbb{Q}^+$  nach  $\mathbb{Q}$  an Beispielen
2. sehr. Grundrechenarten in  $\mathbb{Q}$
3. Potenzen mit einfachen natürlichen Exponenten
4. einfache Kopfrechenaufgaben
5. Runden und Überschlagsrechnung in  $\mathbb{Q}$
6. vom Sachverhalt zum Term
7. Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetze in  $\mathbb{Q}$
8. Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten in  $\mathbb{Q}$
9. Ordnung in  $\mathbb{Q}$
10. Runden und Überschlagsrechnung in  $\mathbb{Q}$

# **Inhalte 9**

## **Ähnlichkeit**

1. Ähnliche Vielecke
2. Zentrische Streckungen
3. Ähnlichkeit bei beliebigen Figuren
4. Beweise
5. Strahlensätze
6. Berechnungen mithilfe der Strahlensätze
7. Umkehren des 1. Strahlensatzes für Halbgeraden

## **Trigonometrie**

1. Sinus, Kosinus und Tangens
2. Berechnungen in rechtwinkligen Dreiecken
3. Berechnungen in beliebigen Dreiecken

## **Rückschlüsse aus Baumdiagrammen .**

1. Darstellung von Daten in Vierfeldertafeln
2. Zufallsexperimente und Vierfeldertafeln
3. Umkehrung von Baumdiagrammen

## **Potenzen - Exponentialfunktionen**

1. Potenzen mit ganzzahligen Exponenten
2. n-te Wurzeln
3. Potenzgleichungen
4. Potenzen mit rationalen Exponenten
5. Potenzgesetze und ihre Anwendung
6. Beschreibung exponentieller Prozesse
7. Exponentialfunktionen und ihre Eigenschaften
8. Verschieben und Strecken der Graphen der Exponentialfunktionen

## **Figuren und Körper**

1. Umfang des Kreises
2. Flächeninhalt des Kreises
3. Kreisausschnitt und Kreisbogen
4. Zylinder
5. Pyramide und Kegel
6. Kugel

## **Inhalte 10:**

### **Modellieren periodischer Vorgänge**

1. Periodische Vorgänge
2. Sinus und Kosinus am Einheitskreis
3. Bogenmaß eines Winkels
4. Definition der Sinus- und Kosinusfunktion
5. Eigenschaften der Sinus- und Kosinusfunktion
6. Strecken des Graphen der Sinus- und Kosinusfunktion
7. Verschieben des Graphen der Sinus- und Kosinusfunktion
8. Allgemeine Sinusfunktion
9. Modellieren mit allgemeinen Sinusfunktionen

### **Wachstumsprozesse - Grenzwerte**

1. Potenzielles Wachstum - Potenzfunktionen
2. Potenzfunktionen mit natürlichen Exponenten
3. Potenzfunktionen mit negativen ganzzahligen Exponenten Potenzfunktionen mit rationalen Exponenten
4. Asymptoten
5. Lineare und exponentielle Zunahme-, Abnahmeprozesse
6. Exponentialfunktionen
7. Wachstum modellieren - Regression
8. Logarithmen
9. Lösen von Exponentialgleichungen mithilfe von Logarithmen Rekursive Beschreibung von Wachstum
10. Folgen Überlagerung von exponentiellem und linearem Wachstum
11. Begrenztes Wachstum
12. Grenzwert

### **Differenzialrechnung**

1. Tangentensteigung und Änderungsrate
2. Ableitung Steigung eines Funktionsgraphen in einem Punkt
3. Ableitung Lokale Änderungsrate
4. Ableitung der Quadratfunktion
5. Ableitung weiterer Funktionen
6. Differenzierbarkeit Ableitungsfunktion
7. Ableitung der Sinus- und Kosinusfunktion Ableitung von Potenzfunktionen - Potenzregel Faktorregel
8. Summenregel
9. Kettenregel bei linearer innerer Funktion

## **Funktionsuntersuchungen**

1. Optimierungsprobleme - grafisches und tabellarisches Lösen
2. Ganzrationale Funktionen
3. Polynome und ganzrationale Funktionen
4. Globalverlauf ganzrationaler Funktionen
5. Symmetrie
6. Änderungsverhalten von Funktionen Extrema und Monotonie
7. Untersuchung auf Monotonie und Extrema mithilfe der 1. Ableitung
8. Extremwertprobleme - algebraisches Lösen
9. Nullstellen ganzrationaler Funktionen
10. Linearfaktorzerlegung
11. Sätze über Nullstellen
12. Wendepunkte - Linkskurve, Rechtskurve