

Aufschlüsselung der prüfungsrelevanten Themenbereiche aus Mathematik nach Klassen (1.-4. Klasse NMS)

1. Klasse NMS

1.1 Arbeiten mit Zahlen und Maßen

– Kenntnisse und Fähigkeiten im Umgang mit natürlichen Zahlen vertiefen, dabei auch große natürliche Zahlen verwenden und mehrstellige Multiplikationen und Divisionen durchführen können, – Rechnen mit Maßen und Umwandlungen zur Bearbeitung von Sachaufgaben und geometrischen Berechnungen, – anhand von Teilern und Vielfachen Einblicke in Zusammenhänge zwischen natürlichen Zahlen gewinnen; – Vorstellungen mit positiven rationalen Zahlen verbinden, – mit der Darstellung in Dezimal- und Bruchschreibweise vertraut sein, – einfache Ungleichungen zum Einschränken benutzen; – mit den positiven rationalen Zahlen Rechnungen mit leicht abschätzbaren Ergebnissen durchführen und zur Lösung von Problemen in Sachsituationen vielfältig anwenden können, – Rechnen mit Brüchen, nur in einfachen Fällen, die anschaulich deutbar sind, – grundlegende Sicherheit im Kopfrechnen gewinnen, – elektronische Rechenhilfsmittel einsetzen können, – Kenntnisse über Umkehroperationen erweitern, – die Regeln über die Reihenfolge von Rechenoperationen, einschließlich der Klammerregeln, anwenden können.

1.2 Arbeiten mit Variablen

– mit Variablen allgemeine Sachverhalte beschreiben können, zB gleichartige Rechenabläufe, die sich nur durch unterschiedliche Zahlen unterscheiden, oder allgemeine Beziehungen zwischen Größen, – insbesondere Formeln bzw. Gleichungen aufstellen, – Lösungen zu einfachen linearen Gleichungen finden können, – Formeln anwenden und interpretieren können.

1.3 Arbeiten mit Figuren und Körpern

– ausgehend von Objekten der Umwelt durch Idealisierung und Abstraktion geometrische Figuren und Körper sowie ihre Eigenschaften erkennen und beschreiben können, – aufbauend auf die Grundschule Kenntnisse über grundlegende geometrische Begriffe gewinnen, – Skizzen von Rechtecken, Kreisen, Kreisteilen, Quadern und ihren Netzen anfertigen können, – Zeichengeräte zum Konstruieren von Rechtecken, Kreisen und Schrägrissen gebrauchen können, – Maßstabszeichnungen anfertigen und Längen daraus ermitteln können; – Umfangs- und Flächenberechnungen an Rechtecken (und einfachen daraus zusammengesetzten Figuren), – sowie Volums- und Oberflächenberechnungen an Quadern (und einfachen daraus zusammengesetzten Körpern) durchführen können, – Formeln für diese Umfangs-, Flächen- und Volumsberechnungen aufstellen können; – Winkel im Umfeld finden und skizzieren, – Gradeinteilung von Winkeln kennen, – Winkel mit dem Winkelmesser (Geodreieck) zeichnen können; – einfache symmetrische Figuren erkennen und herstellen können.

1.4 Arbeiten mit Modellen, Statistik

– direkte Proportionalitäten erkennen (zB Warenmenge – Geld, Zeit – Weg), – entsprechende Fragestellungen finden und Berechnungen durchführen können, – Modelle mit realen Gegebenheiten vergleichen, – grundlegende Überlegungen zur Sinnhaftigkeit von Modellen für die Praxis anstellen, – Tabellen und graphische Darstellungen zum Erfassen von Datenmengen verwenden können

2. Klasse NMS

2.1 Arbeiten mit Zahlen und Maßen

– Festigen und Vertiefen der Fähigkeiten beim Arbeiten mit positiven rationalen Zahlen, um vielfältige und komplexere Probleme in Sachsituationen bearbeiten zu können, – Rechnen mit Brüchen (mit kleinen Zählern und Nennern), damit die Rechenregeln im Hinblick auf die Algebra sicher beherrscht werden, – diese Rechenregeln für das **Bruchrechnen** begründen können, – Bruchdarstellung in **Dezimaldarstellung** überführen und umgekehrt, – wichtige Teilbarkeitsregeln kennen und anwenden können; – **Rechnen mit Prozenten** in vielfältigen Zusammenhängen; – **Maße verwenden und Umwandlungen** durchführen können in dem Ausmaß, wie es die Bearbeitung von Sachaufgaben und geometrischen Aufgaben erfordert und es dem Vorstellungsvermögen der Schülerinnen und Schüler entspricht.

2.2 Arbeiten mit Variablen

– mit Variablen allgemeine Sachverhalte beschreiben, – Gleichungen und Formeln aufstellen, insbesondere auch in Sachsituationen, – unter Verwendung von Umkehroperationen **einfache lineare Gleichungen** mit einer Unbekannten lösen und Formeln umformen, – Formeln interpretieren.

2.3 Arbeiten mit Figuren und Körpern

– **Dreiecke, Vierecke und regelmäßige Vielecke** untersuchen, wesentliche Eigenschaften feststellen, – die Figuren skizzieren und konstruieren können, – Erkennen, ob Angaben mehrdeutig sind, oder überhaupt nicht in Konstruktionen umgesetzt werden können, – kongruente Figuren herstellen können, die Kongruenz begründen können; – Eigenschaften von **Strecken- und Winkelsymmetralen kennen**, – und für Konstruktion anwenden können; – **Flächeninhalte von Figuren berechnen können**, die sich durch Zerlegen oder Ergänzen auf Rechtecke zurückführen lassen, – **Volumina** von Prismen berechnen, möglichst in Anwendungsaufgaben.

2.4 Arbeiten mit Modellen, Statistik

– relative Häufigkeiten ermitteln können, – entsprechende graphische Darstellungen lesen, anfertigen und kritisch betrachten können, – **Manipulationsmöglichkeiten** erkennen.

3. Klasse NMS

3.1 Arbeiten mit Zahlen und Maßen

– rationale Zahlen in verschiedenen Formen deuten können, – als Zustände gegenüber einem Nullpunkt, – als Punkte auf einer Zahlengeraden, – Erkennen und Beschreiben von Kleiner-Größer-Beziehungen; – rationale Zahlen für Darstellungen in Koordinatensystemen verwenden können; – die Regeln für das Rechnen mit rationalen Zahlen wissen und bei Rechenbeispielen (mit einfachen Zahlen) mit Sicherheit anwenden können; – Verkettungen der vier Grundrechnungsarten und derart entstehende Terme auch mit elektronischen Rechenhilfsmitteln berechnen können, – Sicherheit im Kopfrechnen gewinnen; – Potenzschreibweise kennen und anwenden können, – Zahlen, vor allem in Sachsituationen, unter Verwendung von Zehnerpotenzen darstellen können.

3.2 Arbeiten mit Variablen

– Formeln (bzw. Terme) umformen und durch Rechenregeln begründen können, – mit einfachen Potenzen arbeiten können, – Formeln in Sachsituationen und in der Geometrie aufstellen können, – Aufgaben aus Anwendungsbereichen und aus der Geometrie durch Umformungen von Formeln oder Termen lösen können, – dabei auch Aufgaben variieren und graphische Darstellungen nutzen können, – Lösen von linearen Gleichungen mit einer Unbekannten.

3.3 Arbeiten mit Figuren und Körpern

– Vergrößern und Verkleinern von Figuren, – ähnliche Figuren erkennen und beschreiben; – Formeln für Flächeninhalte von Dreiecken und Vierecken begründen und damit Flächeninhalte berechnen können, – Umkehraufgaben lösen können, – Gegenstände, die die Gestalt eines Prismas oder einer Pyramide haben, zeichnerisch darstellen können, – Oberfläche, Rauminhalt und Gewicht von Gegenständen, die die Gestalt eines Prismas oder einer Pyramide haben, berechnen können; – den Lehrsatz des Pythagoras für Berechnungen in ebenen Figuren nutzen können.

3.4 Arbeiten mit Modellen, Statistik

– lineare Wachstums- und Abnahmeprozesse mit verschiedenen Annahmen unter Zuhilfenahme von elektronischen Rechenhilfsmitteln untersuchen können (zB Zinssätze), – funktionale Abhängigkeiten erkennen, formelmäßig und graphisch darstellen; – Untersuchen und Darstellen von Datenmengen.

4. Klasse NMS

4.1 Arbeiten mit Zahlen und Maßen

– durch zusammenfassendes Betrachten das Zahlenverständnis vertiefen, – anhand einfacher Beispiele erkennen, dass es Rechensituationen gibt, die nicht mit Hilfe der rationalen Zahlen lösbar sind, – Näherungswerte oder Schranken für nicht rationale Zahlen angeben können, auch unter Verwendung elektronischer Hilfsmittel, – bei Anwendungen Überlegungen zur sinnvollen Genauigkeit anstellen.

4.2 Arbeiten mit Variablen

– Sicherheit beim Arbeiten mit Variablen, Termen, Formeln und Gleichungen steigern, – Arbeiten mit einfachen Bruchtermen, – lineare Gleichungen mit zwei Variablen graphisch darstellen und Lösungen angeben können, – Verfahren zum Lösen von linearen Gleichungssystemen (zwei Gleichungen mit zwei Variablen) nutzen können, – durch das Arbeiten mit funktionalen Abhängigkeiten einen intuitiven Funktionsbegriff erarbeiten.

4.3 Arbeiten mit Figuren und Körpern

– den Lehrsatz des Pythagoras für Berechnungen in ebenen Figuren und in Körpern nutzen können, – eine Begründung des Lehrsatzes des Pythagoras verstehen, – Berechnungsmöglichkeiten mit Variablen darstellen können; – Schranken für Umfang und Inhalt des Kreises angeben können, – Formeln für die Berechnung von Umfang und Flächeninhalt des Kreises wissen und anwenden können, – Formeln für die Länge eines Kreisbogens und für die Flächeninhalte von Kreisteilen herleiten und anwenden können; – Formeln für die Berechnung der Oberfläche und des Volumens von Drehzylindern und Drehkegeln sowie für die Kugel erarbeiten und nutzen können.

4.4 Arbeiten mit Modellen, Statistik

– Wachstums- und Abnahmeprozesse mit verschiedenen Annahmen untersuchen können, – funktionale Abhängigkeiten untersuchen und darstellen; – Untersuchen und Darstellen von Datenmengen unter Verwendung statistischer Kennzahlen (zB Mittelwert, Median, Quartil, relative Häufigkeit, Streudiagramm).

Bitte Zirkel, Lineal, Taschenrechner und Schreibsachen zur schriftlichen und mündlichen Aufnahmeprüfung mitnehmen.