

Themenfelder der Klassenstufe 9

Erweiterte Realschule: H-Bildungsgang

Zahl

Quadrieren und (Quadrat-)Wurzelziehen als Umkehrung werden gemeinsam behandelt. Die Kenntnis der Quadratzahlen bis 400 erleichtert das Abschätzen von Ergebnissen und das Lösen der Aufgaben. Die Darstellung von großen und kleinen Zahlen mit Zehnerpotenzen ermöglicht das Deuten von Taschenrechneranzeigen.

Prüfungsrelevante Inhalte

Quadrieren, Quadratwurzelziehen
Zehnerpotenzen (große und kleine Zahlen)

Die nachfolgenden Beispiele zeigen exemplarisch, worin die in diesem Themenfeld zu erwerbenden allgemeinen mathematischen Kompetenzen zum Ausdruck kommen.

Argumentieren

- den Zusammenhang zwischen Quadrat und Quadratwurzel erläutern

Mathematische Darstellungen verwenden

- Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise lesen und schreiben
- Stellenwerttafel des Zehnersystems für die Zehnerpotenzen nutzen

Symbolische, formale und technische Elemente verwenden

- den Wert einer Quadratwurzel sowohl mit Hilfe des Taschenrechners als auch durch Kenntnis der Quadratzahlen bis 400 abschätzen
- Zahlen situationsangemessen runden
- Zahlen mit dem Taschenrechner erfassen und Standardoperationen ausführen

Funktionaler Zusammenhang - Daten und Zufall

Prozent- und Zinsrechnung haben einen hohen Stellenwert in der Lebenswelt der Schüler. Künftiges Einkommen, Kontoführung und gewünschte Anschaffungen sind den Schülern Motivation, die Prozent- und Zinsrechnung an lebensnahen Aufgaben zu wiederholen und zu festigen. Zudem bietet gerade dieses Themenfeld eine breite Variation an Lösungswegen und eine vielfältige Vernetzung zu anderen Themen der Mathematik.

Prüfungsrelevante Inhalte

Wiederholung der Grundaufgaben der Prozent- und Zinsrechnung
Zinseszins schrittweise berechnen

Die nachfolgenden Beispiele zeigen exemplarisch, worin die in diesem Themenfeld zu erwerbenden allgemeinen mathematischen Kompetenzen zum Ausdruck kommen.

Argumentieren

- die funktionalen Zusammenhänge zwischen den drei bzw. vier Grundgrößen der Prozent- bzw. Zinsrechnung zum Argumentieren nutzen („Wie verändert sich ..., wenn ...?“)
- die Begriffe „Zinsen“ und „Zinseszinsen“ an Beispielen erläutern und unterscheiden

Kommunizieren

- Begriffe der Prozentrechnung den entsprechenden Begriffen der Zinsrechnung zuordnen
- Relativen und absoluten Vergleich an Beispielen erläutern
- Begriffe der Prozentrechnung (z.B. Brutto, Netto, Mehrwertsteuer, Rabatt, Skonto, Kapital, Tageszinsen) sachgerecht verwenden

Problemlösen

- realitätsnahe Probleme aus Prozent- und Zinsrechnung (z.B. vermehrter und verminderter Grundwert, Zinseszins) durch Vereinfachung oder Rückführung auf bekannte Aufgaben lösen

Modellieren

- realitätsnahe Probleme in die Sprache der Prozent- und Zinsrechnung übersetzen
- Prozent- und Zinsaufgaben auf Realsituationen anwenden

Mathematische Darstellungen verwenden

- graphische Darstellungen für Prozentsätze und -werte (z.B. Hunderterfeld, Balken-, Kreisdiagramm) nutzen

Symbolische, formale und technische Elemente verwenden

- verschiedene Darstellungen zur Lösung von Prozent- und Zinsaufgaben (z.B. Dreisatz, Operator-Modell, Gleichung, Vergleichsbruch) nutzen
- Tabellenkalkulationssoftware nutzen

Funktionaler Zusammenhang - Zahl - Messen - Raum und Form

Aktuelle Sachthemen - auch aus Zeitung und Internet - erlauben eine Wiederholung und Vertiefung der Inhalte aus der Klassenstufe 7/8. Sie bieten eine vielfältige Nutzung der Zuordnungen und erlauben eine sinnvolle Vernetzung zu anderen Themen wie den Gleichungen (produkt- und quotientengleiche Zahlenpaare), zur Statistik, zur Prozentrechnung und zur Geometrie.

Prüfungsrelevante Inhalte

proportionale, nicht proportionale, antiproportionale und lineare Zuordnungen
lineare Gleichungen, Sachprobleme

Die nachfolgenden Beispiele zeigen exemplarisch, worin die in diesem Themenfeld zu erwerbenden allgemeinen mathematischen Kompetenzen zum Ausdruck kommen.

Argumentieren

- den Zusammenhang von Größen aus verschiedenen Themenfeldern (z.B. geometrische Formeln) unter funktionalem Aspekt beschreiben („Wie verändert sich ...?“)

Kommunizieren

- nicht proportionale, proportionale und antiproportionale sowie lineare Zusammenhänge unterscheiden und beschreiben

Problemlösen

- Sachprobleme, die einfache funktionale Zusammenhänge beschreiben, durch ein geeignetes Verfahren (Probieren, Algorithmus) lösen

Modellieren

- in Sachsituationen ein geeignetes Modell (proportionaler, antiproportionaler oder linearer Zusammenhang) auswählen

Mathematische Darstellungen verwenden

- nicht proportionale, proportionale und antiproportionale Zuordnungen in verschiedenen Formen (z.B. Tabelle, Pfeilbild, Koordinatensystem) darstellen und zwischen diesen Darstellungen wechseln

Symbolische, formale und technische Elemente verwenden

- Hilfsmittel wie Lineal, Geodreieck und Geometriesoftware zum Zeichnen von Graphen verwenden
- einfache lineare Gleichungen, auch mit Klammern, lösen
- Tabellenkalkulationssoftware nutzen
- einfache Formeln (z.B. Flächen-, Volumen-, Zinsformel) durch Einsetzen gegebener Größen nach einer unbekanntem Größe auflösen
- einfache Terme mit Klammern umformen

Raum und Form - Messen - funktionaler Zusammenhang

Aufbauend auf den Kompetenzen und Inhalten der Vorjahre stehen jetzt Berechnungen von Prisma, Zylinder und Spitzkörper sowie im Dreieck mit Hilfe des Satzes des Pythagoras im Vordergrund.

Der handlungsaktive Umgang mit den Objekten sollte immer den Ausgangspunkt und die Grundlage der formalen Betrachtungen und Berechnungen bilden.

Viele Inhalte (wie z.B. Spitzkörper und Satz des Pythagoras) lassen sich untereinander und durch Querverbindungen zu anderen Gebieten der Mathematik vernetzen.

Die Verwendung einer entsprechenden Software ist ein geeigneter Weg, die Raumvorstellung weiterzuentwickeln und wichtige Erkenntnisse zu visualisieren.

Prüfungsrelevante Inhalte

Quadrat, Rechteck, Dreieck, Trapez, Kreis

Prisma, Zylinder, Quadratische Pyramide, Kegel

Zusammengesetzte Körper, Satz des Pythagoras

Umgang mit einer Formelsammlung

Die nachfolgenden Beispiele zeigen exemplarisch, worin die in diesem Themenfeld zu erwerbenden allgemeinen mathematischen Kompetenzen zum Ausdruck kommen.

Argumentieren

- Zerlegungs- und Ergänzungsbeweise zur Veranschaulichung von Flächeninhaltsformeln nachvollziehen
- Aussagen zur Lösbarkeit von Konstruktionsaufgaben (z.B. mit Hilfe der Winkelsumme in Dreiecken) machen

Kommunizieren

- Die Oberflächen- oder Volumenberechnung eines zusammengesetzten Körpers strukturiert darstellen und in vorbereiteten Beiträgen präsentieren

Problemlösen

- informative Planskizzen erstellen
- geometrische Objekte der Ebene und des Raumes in bekannte und berechenbare Teile zerlegen bzw. zu solchen ergänzen

Modellieren

- geometrische Strukturen in der Umwelt durch bekannte mathematische Figuren und Körper darstellen
- für ein Modell benötigte Maße aus Abbildungen und Texten entnehmen oder durch eigene Messungen gewinnen
- situationsangemessenes Interpretieren eines Ergebnisses (z.B. sinnvolles Runden)

Mathematische Darstellungen verwenden

- Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungen (Netz, Schrägbild, Berechnungsformeln) herstellen

Symbolische, formale und technische Elemente verwenden

- Umfänge, Strecken und Flächeninhalte (auch von zusammengesetzten Flächen) sowie Oberflächen und Volumina (auch von zusammengesetzten Körpern) mit Hilfe einer Formelsammlung und des Taschenrechners berechnen
- Berechnungen in Dreiecken mit Hilfe des Satzes von Pythagoras durchführen
- Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck und dynamische Geometriesoftware zur Darstellung von Figuren und Körpern einsetzen
- Formeln durch Einsetzen gegebener Werte nach der gesuchten Größe auflösen

Daten und Zufall - Zahl

Alltägliche Situationen können häufig als Zufallsexperimente modelliert werden. Die Veranschaulichung zweistufiger Zufallsexperimente durch Baumdiagramme und die Berechnung der Wahrscheinlichkeit von Ereignissen zur Einschätzung von Chancen und Risiken in realen Situationen wie etwa Gewinn- oder Wettspielen führen zu wichtigen Erkenntnissen.

Im Bereich der Statistik werden Daten erfasst und in Tabellen und Diagrammen veranschaulicht. Die statistischen Kenngrößen arithmetisches Mittel, Median und Spannweite werden ermittelt, um die Aussagekraft unterschiedlicher Erhebungen zu diskutieren.

Prüfungsrelevante Inhalte

relative Häufigkeit, Baumdiagramm, Zweistufige Zufallsexperimente, Wahrscheinlichkeiten berechnen (Pfadregel), Mittelwert, Median, Spannweite

Die nachfolgenden Beispiele zeigen exemplarisch, worin die in diesem Themenfeld zu erwerbenden allgemeinen mathematischen Kompetenzen zum Ausdruck kommen.

Argumentieren

- Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung realer Situationen (z.B. Glücksspielen) nutzen und mit diesen eigene Einschätzungen erläutern
- die statistischen Größen „arithmetisches Mittel“ und „Median“ zur Analyse statistischer Verteilungen verwenden
- Darstellungen von statistischen Erhebungen analysieren und Fehler oder bewusste Manipulationen entdecken und beschreiben

Kommunizieren

- authentischem Material (z.B. Zeitung, Internet) Informationen entnehmen, beschreiben und bewerten
- statistische Erhebungen in der Gruppe selbstorganisiert planen, durchführen, auswerten und präsentieren

Problemlösen

- zweistufige Zufallsexperimente strukturieren und im Baumdiagramm darstellen

Modellieren

- reale Situationen vereinfachen, um statistische Erhebungen durchführen zu können
- Experimente zur Simulation zufälliger Vorgänge planen, durchführen, auswerten und interpretieren

Mathematische Darstellungen verwenden

- Baumdiagramme zur graphischen Verdeutlichung und zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten verwenden
- verschiedene Darstellungsmöglichkeiten für Daten kennen und verwenden

Symbolische, formale und technische Elemente verwenden

- Tabellenkalkulationsprogramme zur Verarbeitung und Darstellung von Daten nutzen