

Stoffverteilung Mathematik G9

Sophie-Scholl-Gymnasium Itzehoe

Klasse 5

5-stündig, 6 Klassenarbeiten

| Themen | Inhalte |
|---------------------------------|---|
| Natürliche Zahlen | <ul style="list-style-type: none">• Schreibweise natürlicher Zahlen (Zahlenstrahl, Anordnung, Stellenwerttafel, Runden)• ein weiteres Stellenwertsystem: Dualsystem (Addition im Dualsystem)• Römische Zahlen • Rechnen mit natürlichen Zahlen (Grundrechenarten, Schwerpunkt dabei auf dem schriftlichen Dividieren mit mehrstelligen Divisoren, Potenzen, Quadratzahlen)• Rechengesetze (Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz [Vorrangregeln/ Klammerregeln/Vorteile beim Rechnen mit Termen ohne Variablen]) • Daten auswerten (Strichliste, absolute Häufigkeit, Säulendiagramme) |
| Größen | <ul style="list-style-type: none">• Grundgrößen inklusive Formelzeichen (Längen-, Gewichts-, Zeit-, Geldeinheiten)• Flächen- und Volumeneinheiten• Sachaufgaben |
| Geometrische Figuren und Körper | <ul style="list-style-type: none">• Beschreiben ebene und räumliche Situationen mit geometrischen Begriffen: senkrechte und parallele Geraden, Abstand• Achsensymmetrie und Punktsymmetrie• Einführung des Koordinatensystems (Bezeichnung x- und y- Achse)• Eigenschaften von Figuren (Rechteck, Quadrat, Raute, Parallelogramm und Trapez) und Körpern (Quader und Würfel)• Zeichnen und interpretieren Netze und Schrägbilder• Flächenberechnung (Quadrat und Rechteck und zusammengesetzte Figuren) Optional: Parallelogramm und rechtwinkliges Dreieck |
| Teilbarkeit | <ul style="list-style-type: none">• Teiler, Vielfache, gemeinsame Teiler und gemeinsame Vielfache (ggT und kgV)• Teilbarkeitsregeln, Verknüpfung von Teilbarkeitsregeln, Primzahlen, Primfaktorzerlegung |

| Themen | Inhalte |
|-----------------------------|--|
| Ganze Zahlen | <ul style="list-style-type: none"> positive und negative Zahlen, Erweiterung des Zahlenstrahls und Koordinatensystems , Betrag Rechnen mit positiven und negativen Zahlen (alle Grundrechenarten) |
| Kreis und Winkel | <ul style="list-style-type: none"> Kreis (auch sachgerechter Umgang mit dem Zirkel) Winkel (Scheitelpunkt, Schenkel, Winkelmaß) Bezeichnung von Winkeln durch Schenkel und durch Punkte \sphericalangle ASB und durch griechische Buchstaben Einteilung von Winkeln, Winkel bestimmter Weite zeichnen und messen (sachgerechter Umgang mit dem Geodreieck) optional: Kreisausschnitte und Kreisdiagramme |
| Brüche und Dezimalbrüche | <ul style="list-style-type: none"> Bruch/ Bruchzahl Darstellung und Anordnung von Bruchzahlen erweitern und kürzen Bruchzahlen als Größen, Anteile, Verhältnisse und Operatoren Rechnen mit Bruchzahlen, Sachaufgaben abbrechende und einfache Dezimalbrüche (<i>optional</i>: gemischt-periodische Dezimalbrüche) |
| Einfache statistische Daten | <ul style="list-style-type: none"> Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten, Ergebnis, Ergebnismenge Arithmetisches Mittel, Median (Zentralwert) Kreisdiagramm Einführung in die Tabellenkalkulation (Statistik mit dem Computer) |

| Themen | Inhalte |
|--------------------------------------|--|
| Zuordnungen | <ul style="list-style-type: none">• Beispiele für Zuordnungen (auch nichtnumerische), proportionale und antiproportionale Zuordnungen• Sachaufgaben (Dreisatz, Produktgleichheit, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor) |
| Prozente und Zinsen | <ul style="list-style-type: none">• Prozentrechnung (Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz) und Zinsrechnung (Kapital, Zinsen, Zinssatz, Zinseszins)• Sachaufgaben |
| Terme und Gleichungen | <ul style="list-style-type: none">• Vernetzung der Grundrechenarten in \mathbb{Q}• Terme mit einer Variablen• Termumformungen (Zusammenfassen, Ausmultiplizieren, Ausklammern)• Terme aufstellen anhand von Sachzusammenhängen• Gleichungen aufstellen und lösen mit Rückwärtsrechnen und durch Probieren• Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen• Anwendungen im Sachzusammenhang |
| Geometrie an Dreiecken | <ul style="list-style-type: none">• Winkelbeziehungen und -sätze (Nebenwinkel, Scheitelwinkel, Stufenwinkel, Wechselwinkel)• Dreiecke (gleichschenkelig, gleichseitig, rechtwinklig), Basiswinkelsatz, Satz des Thales• Innenwinkelsumme im Dreieck, Viereck, n-Eck• Geometrisches Problemlösen |
| Dreieckskonstruktionen und Kongruenz | <ul style="list-style-type: none">• Mittelsenkrechte, Winkel- und Seitenhalbierende• Inkreis, Umkreis, Schwerpunkt, Höhen• Kongruenzsätze• Dreieckskonstruktionen SSS, SWS, WSW, SSW |

| Themen | Inhalte |
|---|---|
| Terme und Gleichungen II | <ul style="list-style-type: none">• Wdh.: Terme mit einer Variablen, Gleichungen durch Äquivalenzumformungen lösen• Terme mit mehreren Variablen• Multiplizieren von Summen• Binomische Formeln• Ungleichungen |
| Lineare Funktionen und Geraden | <ul style="list-style-type: none">• lineare Funktionen und Geraden• lineare Gleichungssysteme (2x2 und 3x3, alle vier Lösungsverfahren: graphisch, Gleichsetzungs-, Einsetzungs- und Additionsverfahren)• Aufstellen von LGS• Sachaufgaben |
| Geometrie an Figuren, Berechnungen am Kreis | <ul style="list-style-type: none">• Dreieck, Parallelogramm, Trapez, Drachen, Raute, n-Eck, Haus der Vierecke, Kreis• Umfang und Flächeninhalt der oben genannten Figuren• Kreisausschnitt, Kreissektoren |
| Strahlensätze und Ähnlichkeit | <ul style="list-style-type: none">• Ähnlichkeit• Strahlensätze |
| Wahrscheinlichkeiten | <ul style="list-style-type: none">• Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeiten• Laplace-Wahrscheinlichkeiten• Baumdiagramme• Mehrstufige Zufallsexperimente |

| Themen | Inhalte |
|---|--|
| Zahlbereichs- erweiterung : Die reellen Zahlen \mathbb{R} | <ul style="list-style-type: none"> • Wh./Vertiefung (aus 6 u.7) : Definition der rationalen Zahlen (Darstellung in Bruchform oder als abbrechende bzw. periodische Dezimalzahlen) ; Umwandlung der Darstellungsformen • Quadratwurzeln als Beispiele irrationaler Zahlen ; Nachvollziehen des indirekten Beweises der Irrationalität von $\sqrt{2}$ (z.B. Ordnen der in falscher Reihenfolge vorgegebenen Schritte) ; mögliche Anwendungen : Papierformate, Quadratdiagonale (Flächenbetrachtung ohne Pythagoras) • Wichtig : eindeutige Definition der Wurzel als <i>nicht-negativ</i> (z.B. $\sqrt{4}=2$, aber $\sqrt{4} \neq -2$) • Verfahren zur näherungsweisen Bestimmung von Quadratwurzeln (Intervallschachtelung oder wahlweise Heron-Verfahren) an <i>wenigen</i> Beispielen • Rechnen mit Quadratwurzeln (insbesondere Sätze für Produkte und Quotienten) ; „Rationalmachen“ des Nenners an einfachen Beispielen (wichtig zum Verständnis von TR-Ausgaben) • Potenzen : natürliche, ganze (insbesondere Exponent 0), rationale Exponenten (Wurzeln) ; Potenzgesetze (gleiche Basen, gleiche Exponenten, Potenzieren einer Potenz) • Anwendung : exponentielles Wachstum/Zerfall in Sachsituationen (z.B. Schachbrett, Algen, Bakterien, Zinseszins) ; sinnvoll : Einführung des Logarithmus als Exponent, Berechnung von Zeiten beim exponentiellen Wachstum mit TR ohne weitere Problematisierung (siehe 10) ; Verdoppelungs- und Halbwertszeit |
| Quadratische Funktionen | <ul style="list-style-type: none"> • Normalparabel ; Streckung, Stauchung, Verschiebung (Veranschaulichung mit GEOGEBRA) • Scheitelpunktsform (SPF) und allgemeine Form („abc-Form“) • Umwandlung der allgemeinen Form in die SPF mittels quadratischer Ergänzung • Nullstellen (Vorbereitung quadratischer Gleichungen) • Aufstellen von Funktionsgleichungen (Ablezen des Streckfaktors aus dem Grafen) • Sachaufgaben (z.B. Wurfparabeln, Brückenbögen, einfache Extremalaufgaben) |
| Quadratische Gleichungen | <ul style="list-style-type: none"> • Einfache Spezialfälle (rein-quadratisch, Absolutglied 0 \Rightarrow Ausklammern !) • Normalform und allgemeine Form ; „p-q-Formel“ • Satz von Vieta für die Normalform ($x_1 \cdot x_2 = q$; $x_1 + x_2 = -p$) ; optional : Linearfaktorzerlegung |

| | |
|----------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Sach-/Textaufgaben |
| Satzgruppe des Pythagoras | <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe und Bezeichnungen am rechtwinkligen Dreieck (Kathete, Hypotenuse, Höhe, Hypotenusenabschnitte) • Beweis des Satzes von Pythagoras (z.B. Flächenpuzzle oder algebraischer Beweis) • Umkehrung des Satzes von Pythagoras (Anwendung : „3-4-5-Dreieck“) • Sätze des Euklid (Höhen- und Kathetensatz) • Anwendungen : Berechnung an ebenen Figuren und <i>einfachen</i> Körpern (z.B. Raumdiagonale von Würfel/Quader, Oberflächeninhalt einer quadratischen Pyramide, Konstruktion von Quadratwurzeln) ; im Internet (auch YOUTUBE) findet man zahlreiche „Knobelaufgaben“ unter Anwendung des Satzes von Pythagoras <p>(Anmerkung : Die systematische Berechnung von Körpern erfolgt aus zeitlichen und inhaltlichen Gründen erst in 10 nach der Trigonometrie)</p> |

| Themen | Inhalte |
|---|---|
| Trigonometrie | <ul style="list-style-type: none"> • Sinus, Cosinus und Tangens im rechtwinkligen Dreieck • Anwendungsaufgaben zur Trigonometrie rechtwinkliger Dreiecke • Sinussatz, Cosinussatz und Winkelsumme • Anwendungsaufgaben zur Trigonometrie allgemeiner Dreiecke • Das Bogenmaß • Sinus, Cosinus und Tangens am Einheitskreis • Die Sinusfunktion, die Cosinusfunktion und die Tangensfunktion • Trigonometrische Identitäten und Eigenschaften der trigonometrischen Funktionen • Optional: Verschieben und Strecken des Graphen der Sinusfunktion, Bedeutung der Parameter a, b, c, d im Funktionsterm $a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$. |
| Körperberechnungen | <ul style="list-style-type: none"> • Begriffswelt zur Beschreibung spezieller Körper (Zylinder, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kegelstumpf, Kugel) • Übersicht zu den Berechnungsformeln von Volumina und Oberflächen der obigen Körper • Aufgaben zu zusammengesetzten Körpern • Der Satz von Cavalieri und Volumenberechnung schiefer Körper |
| Wachstumsfunktionen | <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsterme der Form $A \cdot e^{B \cdot x + C}$ und die Eigenschaften der zugehörigen Funktionen und Graphen • Aufgaben zu Wachstum und Regression • lineares und exponentielles Wachstum • Logarithmen und die Frage nach dem Exponenten • Berechnung von Verdoppelungs- bzw. Halbwertszeiten |
| Optional: Funktionen (Vorkurs Analysis) | <ul style="list-style-type: none"> • Funktionen und Graphen • Stelle, Wert, Punkt • Umkehrbare Funktionen und ihre Umkehrfunktionen • Analytische Beschreibung von verschobenen, gestreckten und gespiegelten Graphen; Symmetriekriterien |
| Optional: Umgang mit dem Taschenrechner (Vorkurs Sek II) | <ul style="list-style-type: none"> • Funktionswerttabellen mit dem Taschenrechner erstellen • Das Lösen von Gleichungen mit dem Taschenrechner • Das Lösen linearer Gleichungssysteme mit dem Taschenrechner |