

**DEUTSCHE VERWALTUNG FÜR VOLKSBILDUNG  
IN DER SOWJETISCHEN BESATZUNGSZONE DEUTSCHLANDS**

---

# LEHRPLÄNE

FÜR DIE

**GRUND- UND OBERSCHULEN  
IN DER SOWJETISCHEN BESATZUNGSZONE DEUTSCHLANDS**

**RECHNEN UND MATHEMATIK**

**2. AUFLAGE**

**33388**

**15. MÄRZ 1948.**

**BEST.-NR. 19023**

---



# VORWORT

## ZUR NEUHERAUSGABE DER LEHRPLÄNE FÜR DIE DEUTSCHE DEMOKRATISCHE SCHULE

### GRUND- UND OBERSCHULE

Die Lehrpläne für die Deutsche Demokratische Schule sind in den Schulen im ersten Jahr seit Beginn der Durchführung der Schulreform erprobt und von Lehrern begutachtet worden. Lehrplankommissionen haben unter Beteiligung der Lehrgewerkschaften die eingereichten Vorschläge und Anregungen geprüft und die Lehrpläne, deren erste Fassung in kurzer Zeit hatte fertiggestellt werden müssen, verbessert.

Eine weitgehende Umgestaltung hat nur der Lehrplan für den Geschichtsunterricht erfahren. Im übrigen wurde die erste Fassung der Lehrpläne nur wenig geändert. Für die Neubearbeitung der Lehrpläne waren vor allem folgende Gesichtspunkte maßgebend:

1. Eine sinnvolle Abstimmung der Lehrstoffe aufeinander;
2. die Beseitigung der Stoffüberbürdung;
3. die Beseitigung von Verfrühungen.

Mit dieser Überarbeitung wurde ein erster Schritt auf dem Wege zur notwendigen „Vervollkommnung der Lehrpläne“ getan, von der das Vorwort 1946 spricht.

Die Unterrichtserfahrung des neuen Schuljahres soll zu einer weiteren Verbesserung der Lehrpläne führen. Zur Mitarbeit an dieser Verbesserung sind alle Fachkräfte aufgerufen. Dabei ist besonders wichtig die weitere Ausgestaltung und Verbesserung der Lehrpläne für das 5. bis 8. Schuljahr; denn dadurch, daß sich in diesen Klassen sowohl Schüler befinden, die später in die Berufsschule übergeleitet werden, als auch solche, die ihren Weg auf der Oberschule fortsetzen, entstehen in bezug auf den Inhalt und die Organisation neue Probleme, deren Lösung erst auf Grund mehrjähriger Erfahrungen erfolgen kann.

Die Durchführung der Lehrpläne stellt hohe Anforderungen an die Lehrerschaft. Sie wird nur dann gelingen, wenn der Lehrer sie nicht auf Befehl, sondern aus innerer Überzeugung und Bejahung in pädagogisches Tun umsetzt. Nur der Lehrer, der sich selbst in den Dienst des Fortschritts und der Entwicklung unseres Volkes zu einer wirklichen Demokratie stellt, wird das Ziel der Lehrpläne und des Schulgesetzes erreichen können: die „grundlegende Demokratisierung der deutschen Schule“!

Berlin, den 30. Juli 1947.

Der Präsident der Deutschen Verwaltung für Volksbildung  
in der Sowjetischen Besatzungszone

gez.: P. Wandel

# Studentafeln für die Grund- und Oberschule

## Grundschule

	1. Klasse	2. Klasse	3. Klasse	4. Klasse	5. Klasse	6. Klasse	7. Klasse	8. Klasse
Deutsch .....	8	12	13	14	6	6	6	6
Geschichte .....					2	2	3	3
Erdkunde .....					2	2	2	2
Fremdsprache .....					6	6	5	5
Biologie .....					3	2	1	—
Physik .....					—	1	2	1
Chemie .....					—	—	—	2
Rechnen/Mathematik ...	4	4	6	6	6	6	5	5
Musik .....	2	2	2	2	2	2	2	2
Werkunterricht .....								
Handarbeit .....			3	3	3	3	4	4
Zeichnen .....								
Körperliche Erziehung ..	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Insgesamt:</b>	16	20	26	27	32	32	32	32

### Bemerkungen

1. Die In der 5. Klasse beginnende Fremdsprache kann Russisch, Englisch oder Französisch sein.
2. Zu den obigen Stundenzahlen kommen in der 7. und 8. Klasse für die sprachlich Begabten (Gruppe A) je 6 Stunden in der zweiten Fremdsprache. Es fallen dafür 2 Stunden Deutsch und 2 Stunden Werkunterricht fort, so daß die Gesamtwochenstundenzahl 34 beträgt.
3. Die zweite Fremdsprache kann auch Latein sein; für die Schüler, die zur Gruppe C streben, muß sie Latein sein.
4. Die mathematisch-naturwissenschaftlich Begabten (Gruppe B) erhalten in den Klassen 7 und 8 statt der 5 Stunden Mathematik des Kernunterrichts 5 Stunden Mathematik im Kursunterricht nach besonderem Lehrplan; in der Klasse 7 zusätzlich 2 Stunden Physik und in der Klasse 8 zusätzlich 2 Stunden Chemie. Die Gesamtwochenstundenzahl dieser Gruppe beträgt gleichfalls 34 Stunden.

# Oberschule

## I. Kernunterricht:

	9. Klasse	10. Klasse	11. Klasse	12. Klasse
Deutsch .....	4	4	3	3
Philosophie .....			1	1
Geschichte .....	3	3	3	3
Erdkunde .....	1	1	1	1
Fremdsprache .....	3	3	3	3
Biologie .....	1	1	1	1
Physik .....	1	1	1	1
Chemie .....	1	1	1	1
Mathematik .....	3	3	3	3
Musik .....	1	1	1	1
Zeichnen und Kunst- erziehung .....	1	1	1	1
Körperliche Erziehung .....	2	2	2	2
<b>Insgesamt:</b>	21	21	21	21

## II. Kursunterricht:

Zu den Stunden der Tabelle kommen in

Gruppe A: 4 Std. für die zweite Fremdsprache als Fortsetzung der in der 7. Klasse begonnenen Fremdsprache.

6 Std. für die dritte Fremdsprache,  
so daß die Zahl der Wochenstunden 31 beträgt.

Gruppe B: 2 Std. Biologie, 2 Std. Physik, 2 Std. Chemie.

1 Std. Erdkunde.

6 Std. Mathematik an Stelle der 3 Stunden des Kernunterrichts,  
so daß die Zahl der Wochenstunden 31 beträgt.

Gruppe C: 6 Std. Latein.

8 Std. Griechisch,  
so daß die Gesamtzahl der Wochenstunden 35 beträgt.

## Bemerkungen

1. Zu den Kursen treten noch freie Arbeitsgemeinschaften, so daß für alle Schüler die Wochenstundenzahl 35 erreicht wird.
2. Bis zur Herausgabe eines Lehrplanes für den Unterricht in der Philosophie sind die für den Philosophieunterricht angesetzten Lehrstunden für den Deutschunterricht zu verwenden.

# RECHNEN UND MATHEMATIK

## Ziel

1. Die Mathematik hat die Aufgabe, die Gesetze von Form und Zahl zu ergründen und darzustellen. Sie soll zugleich ein wirksames Werkzeug zur Erkenntnis und Erfassung der Wirklichkeit und ein Hilfsmittel für ihre Beherrschung sein, soweit sich auf diese Wirklichkeit die mathematische Betrachtungsweise anwenden läßt. Das ist in weitestem Umfange bei der Naturwissenschaft der Fall, insbesondere bei der Physik, Astronomie und Chemie, zum Teil auch bei der Biologie, Erdkunde und Medizin. Aber auch Wissenschaften von menschlichen Lebensgemeinschaften, wie Statistik, Nationalökonomie, Wirtschaftslehre, Lehre vom Handel und Verkehr, durchdringt die Mathematik gestaltend und klärend, und selbst in die Wissenschaften von den Künsten, wie in die Architektur, Malerei und Musik, leuchtet sie mit ihren Zahl- und Formgesetzen hinein und verbindet so die Gefühlswelt mit der des Verstandes.
2. Die Mathematik hat weiter die Aufgabe, die grundlegenden Fähigkeiten des menschlichen Geistes, nämlich die Anschauung und das Denken in seinen drei Stufen Begriff, Urteil und Schluß, zu wecken und zu fördern. Durch die abstrakte Natur der ihr zugrunde liegenden Begriffe, durch die herbe Sachlichkeit ihrer Frage- und Problemstellung, die keine Halblösung vertragen, soll sie ethische Werte entwickeln, wie Wahrhaftigkeit, vorsichtige Abwägung, Verantwortlichkeit und Selbstkritik, und durch die Mannigfaltigkeit der Verknüpfungen und Verbindungen, die in dem vieldimensionalen Netz der Zusammenhänge aller mathematischen Wahrheiten von einem Punkt zum anderen führen, soll sie die schöpferische Phantasie und Produktion anregen und soll Schaffens- und Entdeckerfreude bereiten.
3. Sie soll mitwirken bei der Lösung der unserer Zeit gestellten besonderen Aufgabe, der Erziehung des deutschen Menschen zur Humanität. Ist auch die Mathematik, gerade wie die Naturwissenschaften, im vergangenen Jahrzehnt bewußt mißbraucht worden zu sinnloser Lebens- und Massenvernichtung und zu pseudowissenschaftlicher Untermauerung von Lüge und Entstellung, besonders in der Statistik, so liegen doch diese Wirkungen keineswegs in ihrem eigentlichen Wesen begründet. Wo sie unentstellt und lauter betrieben wird, führt sie Lernende und Könner im Gegenteil zur Höhe geistigen Schauens und ethischen Erlebens, sie erzieht sie zur verantwortlichen Selbstleistung und Kritik und bekämpft Autoritätsglauben und Gehorsamsfreudigkeit; sie kennt nur richtig oder falsch, wahr oder unwahr und verhütet durch ihren rationalen Geist das Gefühl vor einem Abgleiten ins Vitale.
4. Der Mathematikunterricht auf der **Grundschule** hat eine dreifache Aufgabe:
  - a) Er führt durch Anschauen und Denken in die Zahlenarten (Mengen- und Zählzahl), den Zahlenaufbau, die Grundrechnungsarten und in die grundlegenden Figuren und Körper ein und lehrt die Erfassung funktionaler Zusammenhänge und die Verfahren graphischer Darstellung. Er zeigt an mathematisch bedeutsamen Beispielen Zahl und Form als wesentliche Seiten der Dinge im Erfahrungsbereich.
  - b) Die Übungen in den Rechenfunktionen sind bis zur Sicherheit und Fertigkeit zu steigern.
  - c) Die Anwendung der mathematischen Erkenntnisse auf das praktische Leben soll nicht nur zum Zweck weiterer Übung erfolgen, sondern die Allgemeinbildung fördern und ethisches Verhalten anregen.
5. Die **Kurse in Klasse 7 und 8** bewahren diese Grundausrichtung, kommen aber der Anlage und dem Interesse des Schülers durch reichlicheren Stoff und durch eine Vertiefung des mathematischen Gehaltes entgegen.

6. Im mathematischen Unterricht der **Gruppen A und C der Oberschule** werden die Ziele der formalen, ethischen und philosophischen Bildung im wesentlichen durch die Pflege anderer Sachgebiete erreicht; auch treten die praktischen Gesichtspunkte bei der Auswahl des Stoffes in den Hintergrund. Lehrziel des mathematischen Unterrichts ist hier neben **notwendigen** praktischen Fertigkeiten die Vermittlung derjenigen Begriffe und Methoden, deren Kenntnis für das Verständnis der heutigen geistigen und materiellen Kultur unerlässlich geworden ist. Die **Stoffauswahl** wird dementsprechend im wesentlichen **nach dem Anteil an der Kulturbedeutung** getroffen; in den Mittelpunkt treten dabei die Begriffe der Funktion (insbesondere Potenz, trigonometrische Funktionen), des Integrals, des Differentialquotienten und die Methoden der elementaren Algebra, des Tafelrechnens (insbesondere Logarithmen), der analytischen Geometrie und der Abbildungsverfahren. Ziel des Unterrichtes ist mehr der Einblick in die Gesetze der Mathematik und die Beherrschung der Grundlagen als systematischer Zusammenhang und Fertigkeit in der Bewältigung schwerer Aufgaben.
7. Im Unterricht der **Gruppe B** nimmt die Mathematik neben den Naturwissenschaften die zentrale Stellung als Bildungsgut ein. Sie hat hier die ihrem Wesen entsprechenden Wirkungen bewußt und voll zur Geltung zu bringen. Die Auswahl des Stoffes geschieht daher nicht so sehr unter erzieherischen und kulturellen Rücksichten, als vor allem auf Grund sachlichen und formalen Wertes. Lehrziel ist eine systematisch fundierte Beherrschung der Elementarmathematik nach der formalen und sachlichen Seite hin und ein mit praktischer Sicherheit verbundenes Verständnis der grundlegenden Begriffe und Methoden der höheren Mathematik.
8. In der Analysis, die vom Begriff der Funktion beherrscht wird, steht die Potenz in zentraler Stellung und weist ihre wesentliche Bedeutung in der Theorie unendlicher Reihen auf; in der Infinitesimalrechnung ist unter Beschränkung auf eine Variable das Ziel die sichere Anwendung der Differentialrechnung auf analytische, geometrische und mechanische Verhältnisse und eine Vertrautheit mit der Bedeutung und Auswertung einfacherer bestimmter und unbestimmter Integrale. Weiterhin ist ein Verständnis für die Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Statistik zu vermitteln.
9. In der Geometrie sind die fruchtbaren Methoden der Trigonometrie und der analytischen Geometrie zu sicherer Beherrschung zu entwickeln; die ersteren sowohl in der Ebene wie auf der Kugel und in ihren wesentlichen Anwendungen auf die Erde und den Himmel; die letzteren nur in der Ebene mit dem Kerngebiet der Kegelschnitte. Die neuere Geometrie ist nicht als Fach zu behandeln, wohl aber als befruchtende Methode heranzuziehen. Ein Verständnis für die verschiedene Bedeutung puristischer oder fusionistischer Behandlung geometrischer Gebiete muß beim Schüler geweckt werden. Die Abbildungsverfahren soll er als unentbehrliches Mittel zur Veranschaulichung und als Mittel zur Lösung von Problemen erkennen.
10. Die praktische Rechenfertigkeit ist auch bei den Aufgaben aus der höheren Mathematik stets zu pflegen. Von wesentlicher Bedeutung ist hier endlich ein Verständnis für den philosophischen Gehalt der Mathematik und ihre historische Entwicklung.

## Methode

1. Der Grundsatz der **Selbsttätigkeit** des Schülers ist auf allen Stufen zu beachten.
2. Die Methode des **Arbeitsunterrichts** ist nicht übertrieben oder gar ausschließlich zu befolgen; gelegentlich ist auch die Methode des Lehrunterrichts von Vorteil. Besonderer Wert ist auf das Erkennen des Mathematischen in den Beziehungen der Natur und des Lebens und auf das Selbststellen der Aufgaben zu legen.

3. Die **praktischen Betätigungen** dürfen auf keiner Klassenstufe vernachlässigt werden. Das gebundene Zeichnen und Messen soll die manuelle Geschicklichkeit der Schüler entwickeln, das praktische Zahlenrechnen soll die Rechenfertigkeit bis in die Oberklassen hinein frisch erhalten und so das Zahlgefühl stärken.
4. Wenn auch das Hauptziel des mathematischen Unterrichts die Schulung der Abstraktionskraft, der deduktiven Logik und der geistigen Lebendigkeit ist, so muß doch auch das **Gedächtnis** bewußt geübt und ein gewisses Mindestmaß an abfragbarem Wissen eingepreßt werden: der eiserne Bestand von Formeln und mathematischen Lösungsverfahren. Hierbei muß auf die Einheitlichkeit in den Bezeichnungen während der ganzen Schulzeit geachtet werden.
5. Bei der Gewinnung mathematischer Begriffe und Beziehungen sowie beim Beweisen der Lehrsätze ist die Reinheit der Methode oder der Systematik nicht oberstes Ziel. Rücksichten auf Anschaulichkeit, Faßlichkeit, Kürze und Eleganz rechtfertigen die Fusion der Gebiete und die **Mischung der Methoden**. So besonders in der Kegelschnittlehre und in der Elementargeometrie.
6. **Querverbindungen** sind nicht aufzuspüren oder systematisch zu pflegen. Wo sie sich zwanglos ergeben, sind sie herauszuarbeiten und sind Zusammenhänge mit anderen Wissensgebieten bewußt zu machen. Ihren Hauptplatz finden die Querverbindungen bei den Aufgaben.
7. Gelegentlich der Betrachtung von Entdeckungen großer Mathematiker ist auf ihre Persönlichkeit, ihr Leben und ihre Bedeutung für die **Kulturgeschichte** einzugehen. In den oberen Klassen müssen alle Gelegenheiten wahrgenommen werden, die Mathematik als einen Teil der allgemeinen Geistesgeschichte und ihre Bedeutung nicht nur für das zivilisatorische, sondern auch für das kulturelle Leben erkennen zu lassen.
8. Lehrbuch, Unterricht und Übungsstoff haben eine **Sprache** zu pflegen, die dem jeweiligen Reifegrade des Schülers entspricht, die bei aller Anschaulichkeit und allem Entgegenkommen an jugendliche Eigenart einwandfrei bleibt und weder in den Fehler überspitzter Abstraktion und Exaktheit, noch in den einer verwässernden Popularisierung verfällt. In den oberen Klassen ist der Wert kürzester präziser Ausdrucksweise für die Exaktheit und Ökonomie des logischen Denkens zu bringen und zu pflegen.
9. Auf **häusliche Arbeiten** kann nicht verzichtet werden. Sind solche aufgegeben, so müssen sie sorgfältig durchgesehen, besprochen und bei Fehlerhaftigkeit zu Hause berichtet werden.  
Bei der Bewertung schriftlicher Klassenarbeiten ist unbedingt nicht nur nach den Resultaten, sondern nach dem Gang der Lösung und dem Maß der geleisteten geistigen Arbeit zu urteilen.

## Lehrstoffe

### Grundschule

#### 1. Klasse — 160 Stunden

##### A. Die Zahlenreihe von 1—10

1. Entwicklung der Zahlbegriffe.  
Die Zahlen von 1—5. Auffassen und Darstellen, Ziffern und Zählen.  
Die Zahlen von 1—10. Auffassen und Darstellen, Ziffern und Zählen.
2. Zuzählen und Abziehen der Zahlen von 1—9.
3. Zerlegen, Vergleichen und Ergänzen.

##### B. Die Zahlenreihe von 1—100

4. Die Zahlen von 1—20.  
Aufbau, Darstellen, Zählen. Zuzählen und Abziehen innerhalb des Zehners.
5. Vergleichen und Ergänzen.
6. Erweitern der Zahlenreihe bis 100.  
Aufbau, Darstellen, Zählen. Zuzählen und Abziehen innerhalb des Zehners.

## 2. Klasse — 160 Stunden

### A. Die Zahlenreihe von 1—20

1. Zerlegen und Ergänzen.
2. Zuzählen mit Überschreiten des Zehners.
3. Abziehen mit Überschreiten des Zehners.

### B. Die Zahlenreihe von 1—100

4. Zuzählen und Abziehen der Grundzahlen mit Überschreiten des Zehners.
5. Das Einmaleins bis 6 und mit der 10.
6. Vertauschen der Faktoren.
7. Malnehmen und Enthaltensein.
8. Malnehmen und Teilen.
9. Das Teilen und Messen mit Rest.
10. Zuzählen und Abziehen zweistelliger Zahlen.
11. Malnehmen und Teilen von zweistelligen Zahlen.
12. Münzen.

## 3. Klasse — 240 Stunden

### Die Zahlenreihe von 1—1000

1. Erweiterung der Zahlenreihe bis 1000.
2. Zuzählen und Abziehen von Grundzahlen und reinen Zehnern ohne und mit Überschreiten der Hunderter.
3. Das Einmaleins mit 7, 8, 9.
4. Das Zehner-Einmaleins.
5. Messen (mit Rest), Teilen (ohne Rest).
6. Zuzählen und Abziehen gemischter Zehner und dreistelliger Zahlen, schriftliches Zuzählen.
7. Aus der Bruchrechnung: Halbe, Viertel, Zehntel, Hundertstel.
8. Münzen, Maße und Gewichte.
9. Malnehmen mit einstelligen Zahlen im Bereiche 1—1000.
10. Enthaltensein und Teilen.

## 4. Klasse — 240 Stunden

### Die Zahlenreihe bis 1 Million und weiter

1. m und mm, km und m, kg und g, t und kg. Einführung in die dezimale Schreibweise.
2. Aufbau, Zähl- und Leseübungen, Zahlenriesen.
3. Abziehen, mündlich und schriftlich.  
Schriftliches Abziehen durch Ergänzen und durch Weiterzählen.
4. Malnehmen, mündlich und schriftlich.
5. Enthaltensein und Teilen, mündlich und schriftlich.
6. Stück- und Zeitmaße.

Eine Durchdringung des Rechenunterrichts mit geometrischen Betrachtungen sowohl nach Form wie nach Lage schon in den ersten vier Schuljahren wird dem Rechnen selbst als auch dem späteren Unterricht in der Geometrie zugute kommen. Es handelt sich dabei um Bauen mit quadratischen Platten, mit Würfeln, mit Rechtecken und um Formen und Zeichnen solcher Körper. (Rechnendes Bauen.)

## 5. Klasse — 240 Stunden

### A. Die vier Grundrechnungsarten mit ganzen Zahlen. Wiederholung und Ergänzung

1. Ziffern und Zahlen. Die römischen Zahlzeichen.
2. Das Zehnersystem. Abrunden.
3. Die vier Grundrechnungsarten, einzeln und in Verbindung miteinander.
4. Die Potenzschreibweise.

## **B. Geometrie, Wiederholung und Ergänzung**

5. Würfel, Quader, Quadrat, Rechteck, Körpernetze.
6. Der Kreis, der Winkel und seine Messung.
7. Maßstäbliches Zeichnen.
8. Herstellung von Schaubildern.

## **C. Die Maßsysteme**

9. Längen- und Flächenmaße.
10. Körper- und Hohlmaße.
11. Gewichte.
12. Geldsorten.
13. Zeit- und Zählmaße. Zeitrechnung.

## **D. Zehnermaße und dezimale Schreibweise**

14. Dezimale Schreibweise.
15. Formänderung und Abrunden der Zehnerbrüche.

## **E. Grundrechnungsarten mit einfach und mehrfach benannten Zahlen**

16. Rechnungsarten 1. Stufe (Addition, Subtraktion).
17. Rechnungsarten 2. Stufe (Multiplikation, Division).

## **F. Einfache Dreisatzaufgaben**

18. Schluß von der Einheit auf die Vielheit.
19. Schluß von der Vielheit auf die Einheit.
20. Schluß von der Vielheit auf eine andere Vielheit.

## **G. Einführung in die Bruchrechnung**

21. Die einfachen Brüche des täglichen Lebens.
22. Verwandlung von gemischten Zahlen in unechte Brüche und umgekehrt.
23. Erweitern und Kürzen.

# **6. Klasse — 240 Stunden**

## **A. Teilbarkeit der Zahlen**

1. Primzahlen und zusammengesetzte Zahlen.
2. Kennzeichen der Teilbarkeit.
3. Der größte gemeinsame Teiler.
4. Das kleinste gemeinsame Vielfache.

## **B. Das Rechnen mit gewöhnlichen Brüchen**

5. Formänderung von Brüchen.
6. Addition und Subtraktion gleichnamiger Brüche.
7. Addition und Subtraktion ungleichnamiger Brüche.
8. Multiplikation eines Bruches mit einer ganzen Zahl.
9. Division eines Bruches durch eine ganze Zahl.
10. Multiplikation und Division von Brüchen.
11. Vermischte Aufgaben.

## **C. Das Rechnen mit Zehnerbrüchen**

12. Addition und Subtraktion.
13. Multiplikation und Division.
14. Vermischte Aufgaben.

## **D. Zehnerbrüche und gemeine Brüche**

15. Umwandlung. Periodische Brüche.
16. Vermischte Aufgaben.

## **E. Aufgaben aus dem täglichen Leben**

17. Mehrsatzaufgaben. Gerade und umgekehrte Verhältnisse.

## **F. Geometrie**

18. Walze, Kegel, Kugel.
19. Quadratische Pyramide, regelmäßiges Tetraeder. Gleichseitiges und gleichschenkliges Dreieck. Symmetrie. Geometrische Grundkonstruktionen.
20. Pyramiden- und Kegelstumpf, Trapez.

## 7. Klasse — Kern — 200 Stunden

### A. Volkswirtschaftliches Rechnen

1. Prozent- und Promillerechnung.
2. Zinsrechnung.

### B. Einführung in das Rechnen mit relativen und allgemeinen Zahlen

3. Einführung der relativen Zahlen (Thermometer; Normal-Null, Zahlegerade). Einfache Rechnungen.
4. Einführung der allgemeinen Zahlen (Auswertung von Buchstabengrößen, Begriffe der Formel). Einfache Rechnungen (Addition, Subtraktion eingliedriger und mehrgliedriger Größen, entsprechend Multiplikation und Division: Bruchrechnung mit allgemeinen Zahlen, Erweitern und Kürzen, Gleichnamigmachen).
5. Einfachste Gleichungen mit einer Unbekannten (identische und Bestimmungsgleichungen; nackte Zahlenaufgaben, leichte eingekleidete Gleichungen).

### C. Geometrie

6. Winkelpaare (Neben-, Scheitelwinkel, Winkel an geschnittenen Parallelen).
7. Dreieckslehre (die grundlegenden Sätze: Winkelsumme, Außenwinkel, un-symmetrische und symmetrische Dreiecke, gleichschenkliges, gleichseitiges Dreieck, Drachensatz, Grundkonstruktionen, Kongruenz, geometrische Örter, einfache Dreieckskonstruktionen).
8. Die Lehre vom Viereck (Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Raute; Winkelsatz, Seitensatz, Diagonalsatz; einfache Konstruktionsaufgaben, gleichschenkliges, ungleichschenkliges Trapez, Mittellinie).

## 7. Klasse — Kurs — 200 Stunden

### A. Volkswirtschaftliches Rechnen

1. Prozent- und Promillerechnung.
2. Zinsrechnung.

### B. Einführung in das Rechnen mit relativen und allgemeinen Zahlen

3. Die vier Grundrechnungsarten mit absoluten und relativen, ganzen und gebrochenen Zahlen.
4. Einfache Gleichungen mit einer Unbekannten.  
Anwendungsaufgaben aus verschiedenen Sachgebieten.

### C. Geometrie

5. Winkelpaare.
6. Dreieckslehre.
7. Die Lehre vom Viereck.
8. Anwendungen, Vermessungs- und Ortungsaufgaben.

## 8. Klasse — Kern — 200 Stunden

### A. Volkswirtschaftliches Rechnen

1. Familienhaushalt (Führung eines Ausgabenbuches, Voranschlag). Haushalt der Gemeinde (laufende und besondere Einnahmen und Ausgaben). Auswertung statistischer Angaben.
2. Erweiterung der Zinsrechnung (Zinszahl, Zinsdivisoren).
3. Bargeldloser Geldverkehr (Postanweisung, Zahlkarte, Bar- und Verrechnungsscheck, Girokonto).

### B. Arithmetik und Algebra

4. Funktion, graphische Darstellung (tabellarische und lineare geometrische Veranschaulichung, Kurven, graphische Lehrpläne, Höhenlinien).
5. Gleichungen mit einer Unbekannten (Umformung und Gewinnung der Normalform, Richtigkeitsprobe, rechnerische und graphische Lösung, eingekleidete Gleichungen und Anwendungsaufgaben aus verschiedenen Sachgebieten).

6. Verhältnisse (Grundgesetz der Proportion, vierte und mittlere Proportionale, rechnerische und graphische Lösung, laufende Proportion).
7. Einführung des Rechenstabes (Multiplikation, Division, Quadrierung, Quadratwurzel, Schätzen).
8. Einfache Gleichungen ersten Grades mit zwei Unbekannten (rechnerische und graphische Lösung).

### C. Geometrie

9. Gerade und Winkel am Kreis (Sehne, Sekante, Tangente; Tangentensatz, Zentri-, Peripherie- und Sehnentangentenwinkel; Sehnensatz, Sekantensatz, Sehnentangentensatz, eingeschriebener und umbeschriebener Kreis des Dreiecks).
10. Einführung in die Ähnlichkeitslehre (Streckenverhältnis, Schnitt eines Winkels durch Parallelen, Strahlensatz, Ähnlichkeit, Ähnlichkeitsbedingungen am Dreieck, Anwendungen: Vergrößerung, Verkleinerung, Storchschnabel; Höhensatz und Euklid).
11. Satzgruppe des Pythagoras (verschiedene Beweise: Flächenzerlegung, Euklid, Ähnlichkeit; pythagoräische Dreiecke und Zahlen).
12. Flächenberechnung (rechtwinklige Fläche, schiefwinklige Fläche, Anwendungen aus Haushalt, Beruf und Feldmessung) und Flächenverwandlung (Ergänzungsparallelogramm).
13. Quadratwurzel, Verwendung von Tafel und Rechenstab (Berechnung der Quadratseiten aus dem Inhalt, Vergrößerung des Quadrats, Länge der Diagonalen).
14. Inhalt und Umfang des Kreises (Ermittlung von  $\pi$  aus praktischen Versuchen, Hinweis auf spätere exakte Herleitung; Kreisausschnitt, Kreisbogen, Kreisring als Differenz).
15. Volumen und Oberfläche von Würfel, Quader, Zylinder, Pyramide, Kegel; Zylinder- und Kegelmantel; Inhalt und Oberfläche der Kugel.
16. Darstellung von einfachen Körpern in schiefer Parallelprojektion.

## 8. Klasse — Kurs — 200 Stunden

### A. Volkswirtschaftliches Rechnen

1. Familienhaushalt, Haushalt der Gemeinde, Auswertung statistischer Angaben.
2. Erweiterung der Zinsrechnung.
3. Bargeldloser Geldverkehr.

### B. Arithmetik und Algebra

4. Erweiterung der Buchstabenrechnung; Doppelbrüche.
5. Funktion, graphische Darstellung.
6. Gleichungen mit einer Unbekannten, auch mit allgemeinen Zahlen.
7. Verhältnisse und Verhältnisgleichungen.
8. Einführung des Rechenstabes.
9. Gleichungen ersten Grades mit zwei Unbekannten (rechnerisch und graphisch).
10. Einfache quadratische Gleichungen, Quadratwurzel, Verwendung von Tafeln.
11. Grundrechnungsarten mit Potenzen mit ganzen positiven Exponenten.

### C. Geometrie

12. Gerade und Winkel am Kreis.
13. Einführung in die Ähnlichkeitslehre.
14. Satzgruppe des Pythagoras.
15. Flächenberechnung und Flächenverwandlung.
16. Inhalt und Umfang des Kreises.
17. Volumen und Oberfläche von Würfel, Quader, Zylinder, Pyramide, Kegel; Zylinder- und Kegelmantel; Inhalt und Oberfläche der Kugel.
18. Darstellung von einfachen Körpern in schiefer Parallelprojektion.

# Oberschule

## 9. Klasse — Gruppe A, C — 120 Stunden

### A. Arithmetik, Algebra, Analysis

1. Die quadratische Funktion und die quadratische Gleichung mit einer Unbekannten; rechnerische und zeichnerische Lösung; Anwendungen.
2. Potenzen mit ganzen positiven Hochzahlen, Darstellung der Funktion  $y = x^n$ , Potenzgesetze; das dekadische Zahlensystem, abgekürztes Rechnen.
3. Erweiterung der Potenzlehre auf ganze negative Hochzahlen.
4. Begriff der Wurzel und Wurzelgesetze; die Wurzel als Potenz mit gebrochenem Exponenten.
5. Die vierstellige Logarithmentafel und das logarithmische Rechnen; Erklärung des Rechenschiebers.

### B. Geometrie

6. Fortsetzung der Ähnlichkeitslehre, Ähnlichkeitskonstruktionen mit Anwendung auf die Geländekunde; harmonische und stetige Teilung.
7. Berechnung von  $\pi$   
Aufgaben über Kreis, Zylinder, Kegel, Kugel.
8. Einführung in die Trigonometrie.  
Die Funktionen spitzer Winkel und ihre Werte; die Logarithmen der trigonometrischen Funktionen; Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck mit Zahlentafeln.

## 10. Klasse — Gruppe A, C — 120 Stunden

### A. Arithmetik und Analysis

1. Wiederholung und Erweiterung der Potenz-  
Wurzel- und Logarithmenlehre.
2. Reihen und Zinseszins.  
Arithmetische Reihen erster Ordnung, die endliche geometrische Reihe, die unendliche geometrische Reihe: Zinseszinsrechnung, Rentenrechnung.

### B. Geometrie

3. Trigonometrie: Die Winkelfunktionen bis 360 Grad, Berechnungen am schiefwinkligen Dreieck, Anwendungen; goniometrische Grundformeln.
4. Stereometrie: Weitere Ausführungen zur Stereometrie (Verwandlungs-, Schwimmaufgaben u. dgl.).
5. Darstellende Geometrie: Darstellung von Punkt, Gerade und ebenen Figuren in der senkrechten Zweitafeldarstellung.

## 11. Klasse — Gruppe A, C — 120 Stunden

### A. Analysis

1. Differentialrechnung:  
Die Ableitung und Kurventangente, die Ableitung als Geschwindigkeit, Einige Grundregeln für die Ableitung, die Ableitung der ganzen rationalen Funktion.  
Ableitung höherer Ordnung, einfache Kurvenuntersuchung, Hoch- und Tiefwerte.  
Die Ableitung der gebrochenen rationalen Funktion, Kurvenuntersuchungen.

### B. Geometrie

2. Analytische Geometrie:  
Gerade, Kreis  
Entstehung und Zeichnung der Kegelschnitte, Gleichungen der Kegelschnitte, Kegelschnitt und Gerade  
Analytische Herleitung einiger synthetischer Sätze.
3. Darstellende Geometrie:  
Körper in der senkrechten Zweitafeldarstellung.

## 12. Klasse — Gruppe A, C — 110 Stunden

### A. Arithmetik und Analysis

#### 1. Integralrechnung:

Das Integral als Flächeninhalt, Grundregeln für das bestimmte Integral. Das unbestimmte Integral, Beziehung zum Differentialquotienten, Berechnung einfacher Flächen.

### B. Geometrie

#### 2. Aus der mathematischen Erdkunde:

Grundbegriffe, Entfernungs- und Kursaufgabe in zeichnerischer Behandlung.

#### 3. Aus der mathematischen Himmelskunde:

Grundbegriffe, astronomische Koordinaten, die Zeit.

Das nautische Dreieck und das rechtwinklige Dreieck am Himmel, einfache Aufgaben in zeichnerischer Behandlung.

### C. Rückblicke auf die geschichtliche Entwicklung der Mathematik unter philosophischen Gesichtspunkten.

Wiederholende Aufgaben aus allen Gebieten.

## 9. Klasse — Gruppe B — 240 Stunden

### A. Arithmetik, Algebra und Analysis

1. Die quadratische Funktion und die quadratische Gleichung mit einer Unbekannten, rechnerische und zeichnerische Lösung; schwierige und eingekleidete Aufgaben.

2. Potenzen mit ganzen negativen und gebrochenen Hochzahlen. Darstellung der Funktion  $y = x^n$ , Potenzgesetze; das dekadische Zahlensystem, abgekürztes Rechnen.

3. Das Rechnen mit Wurzeln, Wurzelgesetze.

4. Logarithmen, Übungen im Rechnen mit vierstelligen Logarithmen, der Rechenstab.

### B. Geometrie

#### 5. Fortsetzung der Ähnlichkeitslehre:

Ähnlichkeitskonstruktionen. Anwendungen aus der Geländekunde, Anwendung der Ähnlichkeitssätze auf den Kreis.

Harmonische und stetige Teilung, Sätze vom vollständigen Viereck, Konstruktionsaufgaben.

6. Vielecke, gerade Prismen, regelmäßige Körper.

7.  $\pi$  als Verhältnis von Umfang zu Durchmesser, Aufgaben zum Kreis.

#### 8. Fortsetzung der Stereometrie:

Pyramiden- und Kegelstumpf, die Kugel und ihre Teile.

#### 9. Einführung in die Trigonometrie:

Die trigonometrischen Funktionen von  $0^\circ$  bis  $90^\circ$ , Goniometrie, Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck.

10. Fortsetzung der Körperdarstellung in schiefer und in senkrechter Parallelprojektion; Abwicklung.

## 10. Klasse — Gruppe B — 240 Stunden

### A. Arithmetik und Analysis ●

1. Die Exponentialfunktion und die logarithmische Funktion, logarithmische Skalen.

Weitere Übungen im Rechnen mit Logarithmen und mit dem Rechenstab.

2. Arithmetische und geometrische Reihen, die unendliche geometrische Reihe. Zinseszins- und Rentenrechnung mit Anwendungen aus dem Wirtschaftsleben, Lebensversicherung.

3. Die Ableitung der ganzen rationalen Funktion, Maxima und Minima, Wendepunkte, Kurvendiskussion.

## B. Geometrie

### 4. Trigonometrie und Goniometrie:

Die trigonometrischen Funktionen von  $0^\circ$  bis  $360^\circ$ , graphische Darstellung. Berechnungen am schiefwinkligen Dreieck. Additions-Theorem, einige goniometrische Gleichungen. Anwendungen aus der Vermessungslehre und der Physik.

### 5. Darstellende Geometrie:

Darstellung von Punkt, Gerade, Ebene und von Schnitten im Grund- und Aufrißverfahren, Bestimmung der wahren Größe von Strecken und ebenen Flächen. Abwicklung.

## 11. Klasse — Gruppe B — 240 Stunden

### A. Arithmetik und Analysis

#### 1. Differentialrechnung:

Die gebrochene rationale Funktion und ihre Ableitung. Irrationale und einige transzendente Funktionen (trigonometrische, Exponential- und Logarithmenfunktion). Kurvenuntersuchungen.

Differentialquotient vom Produkt, Quotient und der Funktion einer Funktion. Mittelwertsatz in anschaulicher Behandlung mit Rücksicht auf Näherungsrechnung und Fehlerabschätzung, Näherungslösung von Gleichungen.

#### 2. Integralrechnung als Umkehrung der Differentialrechnung, das bestimmte Integral, Flächeninhalt begrenzter Figuren, Rauminhalt von Rotationskörpern.

#### 3. Soweit noch Zeit vorhanden:

Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Binomischer Lehrsatz für ganze positive Exponenten. Schluß von  $n$  auf  $n + 1$ , Statistik.

### B. Geometrie

#### 4. Analytische Geometrie der Ebene:

Gerade und Kreis.  
Kegelschnitte (analytisch, synthetisch, darstellend-geometrisch).

## 12. Klasse — Gruppe B — 220 Stunden

### A. Arithmetik und Analysis

#### 1. Reihen:

Konvergenz und Divergenz unendlicher Reihen, der binomische Lehrsatz. Entwicklung transzendenter Funktionen in Potenzreihen und ihre Verwendung zur Berechnung von Werten trigonometrischer Funktionen, von Logarithmen und der Zahlen  $\pi$  und  $e$ .

#### 2. Fortführung der Integralrechnung:

Rektifikation ebener Kurven, Oberfläche von Rotationskörpern.

#### 3. Komplexe Zahlen, binomische Gleichungen, Moivrescher Satz.

### B. Geometrie

#### 4. Die sphärische Trigonometrie unter Beschränkung auf den Sinus- und Kosinussatz.

Mathematische Erd- und Himmelskunde in zeichnerischer und rechnerischer Behandlung.

#### 5. Darstellende Geometrie:

Grundbegriffe der Perspektive und der Schattenlehre, einfache Darstellungen.

### C. Rückblicke auf die geschichtliche Entwicklung der Mathematik und ihre Bedeutung für die Kulturentwicklung, auf ihren Aufbau und ihre Arbeitsverfahren unter philosophischen Gesichtspunkten.



**VOLK UND WISSEN VERLAGS GMBH · BERLIN/LEIPZIG**