

Curriculum Mathe-Camp, Stand 04 2023

Erstellt von Maren Hawighorst, Cäcilien- und Oldenburgschule Oldenburg und Nicole Rinke, Gymnasium Varel

Klasse 7

Verbindlich	Fakultativ
Kombinatorik Grundlegende Begriffe, Fakultät, Anzahl der Möglichkeiten systematisch notieren	Systematisches Ausprobieren Diophantische Gleichungen durch systematisches Ausprobieren oder geschickte Ansätze lösen.
Rückwärts Schließen	Gaußsche Summe
Geometrie Winkelsumme im Dreieck, Außenwinkelsatz, Winkeljagd, Flächeninhalte von Dreiecken und Vierecken, Hilfsdreiecke	
Zahlentheorie Primzahl, Teilbarkeitsregeln, Quersumme, Zahlen mit bestimmten Eigenschaften finden (z.B. größte Zahl mit der Quersumme 7 ohne die Ziffer 0), ggT, kgV, Umgang mit dem Stellenwertsystem	Graphentheorie
Logik (evtl. Verbindlich) Systematisches Durchprobieren, geschicktes Aufschreiben, geeignete Fallunterscheidungen, mathematisches „UND“ und „ODER“ vom Alltags „UND“ und „ODER“ (in der Regel entweder-oder) unterscheiden Aussagenlogik, „Wenn-dann-Sätze“ umkehren, Logicals	

Klasse 8

Verbindlich	Fakultativ
Geometrie Außenwinkelsatz, Satz des Thales, Umfangswinkelsatz, exemplarisch Beweis der Kongruenzsätze	Bewegungsaufgaben physikalische Einheiten Gleichungssysteme
Invarianzprinzip	Ungleichungen
Kombinatorik Unterscheidung dervier Fälle mit/ohne Wiederholung bzw. Reihenfolge Erarbeitung der Formeln für die beiden Fälle "mit Reihenfolge", also mit und ohne Wiederholung)	Gleichungen Gleichungen aus Sachaufgaben aufstellen und durch systematisches Probieren und/oder Äquivalenzumformungen lösen Beweise mit Hilfe von Gleichungen mit Variablen durchführen, Fallunterscheidung (z.B. MONI 540824)
Schubladenprinzip Und Wiederholung Rückwärtsschließen auf etwas höheren Niveau als Jg. 7	
Zahlentheorie Teilbarkeitsregeln vertieft, z.T. mit Beweis Umgang mit Einer-, Zehner-, Hunderterstellen (z.B. bei Aufgaben mit Quersumme) Eindeutigkeit der Primfaktorzerlegung Euklidische Algorithmus	

Klasse 9

Verbindlich	Fakultativ
Kombinatorik Binomialkoeffizient und Pascalsches Dreieck	Satz von Pick
Geometrie Tangentenvierecke, Sehnenvierecke mit den entsprechenden Sätzen ggf. kurze Wiederholung der wichtigen Punkte im Dreieck	Polyeder Eulersche Polyederformel, evtl. Übertrag auf planare Graphen
Zahlentheorie Restklassen, Reste bei Potenzen, evtl. Diophantische Gleichungen	Kettenbrüche Definition, Vergleich, ...
Geometrische Folge und Reihe Definition, Umrechnung von Periodischen Brüchen in Brüche, ... evtl. auch arithmetische Folge (und Reihe), Partialsumme	Matrizen Prozessmatrizen
	Escherbilder

Klasse 10

Verbindlich	Fakultativ
Geometrie Sehnensatz, Sekantensatz, Sehnen- und Tangentensatz	
Gleichungen I Biquadratische Gleichungen (Substituieren), Ungleichungen (auch quadratische), Betrag, Satz vom Produkt, das 0 ist	Gleichungen II Wurzel- und Bruchgleichungen, gebrochenrationale Funktionen und Gleichungen, Polstellen, hebbare Polstellen
Kombinatorik Alle Fälle (mit/ohne Zurücklegen, mit/ohne Reihenfolge): Kom(oW), Kom(mW), Per(oW), Per(mW)	Wahrscheinlichkeitsrechnung auf Grundlage von Kombinatorik z.B. MO581036, MO601035
Polynomdivision Grundlage	Gebrochenrationale Funktionen (setzt Polynomdivision voraus) Polstellen, hebbare Polstellen, Asymptoten
Logik Mathematische Sprache, Quantoren, Summenzeichen, Abgrenzung zur Alltagssprache	
Beweise vollständige Induktion	

Klasse 11

Verbindlich	Fakultativ
Folgen Folgen und Reihen (ohne Epsilontik) harmonische Reihe, Wiederholung geometrische Folge und Reihe	Bijektionen
Extremalprinzip	Komplexe Zahlen
Zahlentheorie Lemma von Bezout, kleiner Fermat, φ -Funktion, Satz von Euler-Fermat, evtl. chinesischer Restsatz	Lineare Optimierung
Geometrie Kreise, Inversion am Kreis	Wiederholung aus den Klassen 7 bis 10 typische Aufgaben aus allen Gebieten ohne Angabe des Gebietes, die SuS sollen selbst erkennen, was anzuwenden ist.
Beweisen Beweis durch Widerspruch	Ungleichungen
	Graphentheorie Euler- und Hamiltonkreise, Bäume, Wälder...
	Petrinetze

Klasse 11/12

Verbindlich	Fakultativ
Zahlentheorie Restklassen, Kleiner Fermatscher Satz	Gruppentheorie axiomatisch
Beweisen Beweise mit allen Beweisformen	Paradoxien
Epsilontik	Fraktale
Taylorentwicklung Insbesondere auch sin und cos	Polynome
Funktionalgleichungen Definition, Lösungsansätze	Kombinatorik fortgeschritten erzeugenden Funktionen, Ein-Ausschaltformel
	Geometrie 1) Additionstheoreme, Sinus- und Kosinussatz, ... 2) Projektive Geometrie 3) Nichteuklidische Geometrie
	Kettenbrüche und Pellsche Gleichungen

Gruppe X, 3 Angebote

Fakultativ, Beispiele:

Differentialgleichungen, z.B. Separation von Variablen

Integrationsmethoden

Vektorräume (z.B. Polynome)

Matrizen als Drehung und Scherung

Algebra-Strukturen

Gruppen, Ringe, Körper, symmetrische Gruppe, ...

Analysis mit mehreren Variablen

Nichteuklidische Geometrie

Einführung in andere Gebiete der Mathematik

...