

# Schulinternes Curriculum im Fach Mathematik

Gymnasium Jahrgang 7-10

*(zur Erprobung)*

Stand: 02/2016

# Horizontale und vertikale Steuerung der Kompetenzanbahnung

Fach: **Mathematik**  
 Jahrgangsstufe: 7

Thema\Kompetenzen	Modellieren	Argumentieren	Problemlösen	Darstellen	Umgehen mit...	Kommunizieren	Europa
proportionale Zuordnung	Bewegungsaufgaben	Je mehr – desto mehr	Proportionalitätsfaktor	Koordinatensystem	Je mehr – desto mehr		Fahrpläne Züge, Flughäfen
antiproportionale Zuordnung		Je mehr –desto weniger		Koordinatensystem			
Aufgaben aus komplexen Sachzusammenhängen	Bewegung, Geschwindigkeit						
Grundaufgaben zur Prozentrechnung	Interpretation von Tabellen aus Internet, Zeitungen, Büchern, etc.		Berechnung von Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz		Umwandlung zwischen den verschiedenen Darstellungen (Bruch-, Dezimal- und Prozentschreibweise)	Kreis-, Säulen-, Stab-, Streifen- und Blockdiagramme	
Zinsrechnung	Aufgaben aus komplexen Sachzusammenhängen		Aufgaben mit erhöhtem und vermindertem Grundwert		Aufgaben mit erhöhtem und vermindertem Grundwert	Bezug zur Prozentrechnung, Kapital, Zinsen, Zinssatz	

Thema\Kompetenzen	Modellieren	Argumentieren	Problemlösen	Darstellen	Umgehen mit...	Kommunizieren	Europa
Einsatz von Taschenrechnern							
<b>Fakultativ:</b> <b>„doppelter Dreisatz“</b> <b>„Mehrsatz“</b>	Aufgaben aus komplexen Sachzusammenhängen						
Rationale Zahlen		Zahlenstrahl, Kommutativgesetz, Assoziativgesetz, Distributivgesetz	Rechnen mit rationalen Zahlen, Klammerregeln,	Positive und negative Zahlen	Vergleichen und ordnen	Zahl und Gegenzahl; Betrag einer Zahl	
Einfache Gleichungen			Lösen einfacher Gleichungen (keine Äquivalenzumformungen)		Lösen einfacher Gleichungen		
Koordinatensystem					Verwendung rationaler Zahlen		
<b>Fakultativ:</b> <b>„Verschiebungspfeile“</b> <b>(einf. Verknüpfungen)</b> <b>zeichnerisch und rechnerisch</b>	Ausführung der Konstruktionen in allen vier Quadranten des Koordinatensystems	„Wirkung“ von „Pfeilen“ auf geometrische Gebilde		„Wirkung“ von „Pfeilen“ auf geometrische Gebilde	„Wirkung“ von „Pfeilen“ auf geometrische Gebilde		

<b>Thema\Kompetenzen</b>	<b>Modellieren</b>	<b>Argumentieren</b>	<b>Problemlösen</b>	<b>Darstellen</b>	<b>Umgehen mit...</b>	<b>Kommunizieren</b>	<b>Europa</b>
Winkel an Geradenkreuzungen					Scheitel-, Neben-, Stufen- und Wechselwinkel		
Winkelsummensätze		Dreieck, Viereck, n-Eck				Dreieck, Viereck, n-Eck	
Gleichschenkliges Dreieck					Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende, Basiswinkelsatz		
Konstruktion von Dreiecken und Vierecken (mit Zirkel und Lineal, Geodreieck)					Dreieck, Parallelogramm, Trapez, Drachen		
Flächen- und Umfangsberechnungen							
Konstruktionen am PC mit EUKLID				Dreieck, Parallelogramm, Trapez, Drachen			
Kongruenzsätze	Vermessungsaufgaben	Begründung und Anwendung beim Konstruieren			Kongruente Figuren als Figuren mit gleichen Maßen und gleicher Gestalt (Deckungsgleichheit)		

Thema\Kompetenzen	Modellieren	Argumentieren	Problemlösen	Darstellen	Umgehen mit...	Kommunizieren	Europa
Flächenberechnungen	n-Eck (Dreieckszerlegung)				Dreieck, Trapez, Parallelogramm,		
Umfangsberechnungen					Dreieck, Viereck, Vieleck		
<i>Fakultativ: Konstruktion von - Zweikreisfigur (Tangente an 2 Kreise) - gleichschenkligen Dreiecken</i>							
Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeit					Zufallsversuch, relative Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit, Ereignis, Ereignisraum		
Ereignisse bei einstufigen Zufallsexperimenten		Laplace- Wahrscheinlich- keit			Additionssatz Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses		
Ereignisse bei mehrstufigen Zufallsexperimenten	Komplexe Sachaufgaben			Ereignisbaum, Pfadregel	Multiplikationssatz Pfadregel		

# Horizontale und vertikale Steuerung der Kompetenzanbahnung

## Fach: **Mathematik** Jahrgangsstufe: 8

Thema\Kompetenzen	Modellieren	Argumentieren	Problemlösen	Darstellen	Umgehen mit...	Kommunizieren	Europa
Lineare Gleichungen		Wertgleichheit von Termen			Aufstellen und analysieren von Termen	Aufstellen und analysieren von Termen	
Lineare Ungleichungen		Wert(un)gleichheit von Termen	Aufstellen und analysieren von Termen			Aufstellen und analysieren von Termen	
Lineare (Un-), Gleichungen				Lösungsmenge am Zahlenstrahl	Lösen von (Un-) Gleichungen, Lösungsmenge	Umformung von (Un-) Gleichung(en), Aufstellen und analysieren von Termen	
Binomische Formeln					Faktorisieren, quadratische Ergänzung, ausklammern		
Ganzrationale Terme		Umformungsregeln			Aufstellen und analysieren von Termen	Aufstellen und analysieren von Termen	
Lineare Funktion		Schnitt von Geraden	Aufstellen von Funktionsgleichungen, Gerade als Graph	Darstellung linearer Funktion(en)	Nullstelle, Steigung, Steigungsdreieck, Achsenabschnitte	Zusammenhang proportionale Zuordnung und lineare Funktion	

Thema\Kompetenzen	Modellieren	Argumentieren	Problemlösen	Darstellen	Umgehen mit...	Kommunizieren	Europa
Geraden und Punkte		Punkt und Gerade	Schnitt zweier Geraden zeichnerisch und rechnerisch ermitteln	Schnitt zweier Geraden	Funktionsgleichung durch zwei Punkte, Funktionsgleichung durch Punkt und Steigung		
Bruchgleichungen			Lösungsmenge von Bruchgleichungen		Kürzen und erweitern in Bruchgleichungen, kgV, ggT von Termen		
Verhältnisgleichungen		Zusammenhang zwischen Bruchgleichungen und Verhältnisgleichungen					
<i>Fakultativ: binomische Formeln <math>n &gt; 2</math> Codierung von Zahlen</i>	Pascalsches Dreieck	Binomischer Lehrsatz			Binomische Formeln für $n=3$		
Komplexe Dreieckskonstruktionen	Konstruktionen mit Zirkel und Lineal	Kriterien für Konstruierbarkeit (ja oder nein)	Konstruktionen mit Höhen, Seitenhalbierenden, Winkelhalbierenden Umkreis und Inkreis		Mittelsenkrechten (Umkreis) Winkelhalbierende (Inkreis) Höhenschnittpunkt	Konstruktionsbeschreibungen	
Struktur der Vierecke (Verwandtschaft, Eigenschaften)		„Familie“ der Vierecke	Symmetrieeigenschaften			Eigenschaften der Vierecke	

Thema\Kompetenzen	Modellieren	Argumentieren	Problemlösen	Darstellen	Umgehen mit...	Kommunizieren	Europa
Kreis und Geraden		Satz des Thales			Sehne, Sekante, Tangente, Thales-Satz		
Punkt- und Achsenspiegelung	Anwendungen in Kunst, Natur und Technik	Verwenden der Eigenschaften von Abbildungen zum Beweisen					
Prismen				Körpermodelle, Netz, Schrägbild	Volumen, Oberfläche	Wiederholung ebener Figuren	
<i>Fakultativ: Sehnenviereck, Tangentenviereck, Umfangswinkelsatz</i>			Dreieckskonstruktion mit dem Peripheriewinkel und dem Umkreisradius		Umfangswinkelsatz Konstruktion mit Hilfe des Sehnentangentenwinkels		
Erweiterung der Prozent- und Zinsrechnung			Monats- und Tageszinsen		Vermehrter und verminderter Grundwert	Wachstum eines Kapitals mit Zinseszins schrittweise berechnen	
Zinseszinsen (mit/ohne Taschenrechner)	Ratenkredit, Hypothekendarlehen, Lebensversicherungen Sparverträge	Alltagsfragen	Laufzeitfragen eines Darlehens besprechen		Zinseszinsformel anwenden		Konsequenzen der Eurofinanzkrise mathematisch aufarbeiten
Statistik	Alltagsthemen (Notendurchschnitt)		Median, Häufungspunkt		Mittelwert, Varianz, Standardabweichung	Interpretation von Tabellen, Diagrammen	Informationen aus dem Internet



<b>Thema\Kompetenzen</b>	<b>Modellieren</b>	<b>Argumentieren</b>	<b>Problemlösen</b>	<b>Darstellen</b>	<b>Umgehen mit...</b>	<b>Kommunizieren</b>	<b>Europa</b>
Simulationen von stochastischen Vorgängen	Simulation von einfachen Zufallsversuchen (Lotto, Galtonbrett, etc.)				Zufallszahlen		
PC-Einsatz					Tabellenkalkulation, Interpretation und Auswertung von diversen Diagrammtypen		

Thema\Kompetenzen	Modellieren	Argumentieren	Problemlösen	Darstellen	Umgehen mit...	Kommunizieren	Europa
Quadratwurzel, irrationale Zahlen, Zahlbereiche		Reelle Zahlen und rationale Zahlen	Termumformungen mit Wurzeln, Wurzeln im Nenner eines Bruches $\left(\frac{a}{\sqrt{b}-\sqrt{c}}\right)$	Graphische Darstellung von $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \text{ etc.}$	Näherungswerte für $\sqrt{a}$ , Intervallschachtelung		
Systeme linearer Gleichungen	Lineare Optimierung; Lösungsstrategien für drei und mehr Variable		Einsetzungs-, Gleichsetzungs-, Additions-Subtraktionsverfahren	Graphische Lösung eines linearen Gleichungssystems	Gauss-Algorithmus		
Quadratische Gleichungen			Lienarfaktorzerlegung, Satz des Vieta				
Quadratische Funktion	Rekonstruktion einer Wurfparabel	Nullstellenbestimmung	Scheitelpunktbestimmung einer Parabel	Normalparabel	Faktorisieren diverser Gleichungstypen, Substitutionsmethode		

<b>Thema\Kompetenzen</b>	<b>Modellieren</b>	<b>Argumentieren</b>	<b>Problemlösen</b>	<b>Darstellen</b>	<b>Umgehen mit...</b>	<b>Kommunizieren</b>	<b>Europa</b>
Ähnlichkeitslehre, Strahlensätze, zentrische Streckung	Längenverhältnisse, Dreieckskonstruktionen mit Schwerlinien	Schwerpunkt im Dreieck, Beweisverfahren	Vergrößern, verkleinern geometrischer Figuren	Strahlensätze und ihre Umkehrung	Streckenteilung,	Kartographie, Baupläne, harmonische Teilung, goldener Schnitt, etc.	
Satzgruppe des Pythagoras		Abstandsbestimmung der Sehnen im Kreis vom Mittelpunkt	Berechnung von rechtwinkligen Dreiecken,	Höhensatz und Kathetensatz	praktischen Aufgaben aus der Umwelt		
Kreis Umfang und Fläche des Kreises, Kreisring, Kreissektor, Kreisabschnitt	Anwendung des Satzes von Pythagoras auf Verdoppelung von n-Ecken zu 2n-Ecken	Raum- und Flächendiagonalen berechnung	Näherungslösungen der Kreisfläche durch Berechnung von regelmäßigen n-Ecken,	Kreisring, Kreissektor, Kreisabschnitt	Berechnung des Umfanges durch Zerlegung in regelmäßige n-Ecke und näherungsweise Bestimmung des Umfanges durch Berechnung des „Parallelogramms“	Rektifikation des Kreises nach Kochanski, näherungsweise Bestimmung der Kreiszahl $\pi$ , Hinweise zum Bogenmaß	
Kreiszylinder Oberfläche und Volumen von Zylindern			Volumen und Oberfläche eines Zylinders	Netz und Darstellung eines Zylinders		.	
Beschreibende Statistik		Grenzen und Möglichkeiten einer Statistik	Median, Modalwert,	Mittelwert, Standardabweichung, Varianz, Häufigkeitsdiagramme		Untersuchung von Messdaten aus der Umwelt, z.B. Unfallstatistik, Krankenstatistik, etc	

Thema\Kompetenzen	Modellieren	Argumentieren	Problemlösen	Darstellen	Umgehen mit...	Kommunizieren	Europa
Potenzen und Potenzfunktionen			Einfache Potenzgleichungen $x^n = a$	Exponentendarstellung von Zahlen	Potenzgesetze	Basis, Exponent	
Exponentialfunktion	Wachstumsmodelle, Modellierung von Prozessen aus der Wirtschafts-, der Natur- und der Sozialwissenschaft	Umkehrung von Exponentialfunktionen	$y = a^x \wedge x = a^y$		Potenzgesetze		
Logarithmusfunktion		Erkennen, dass die log-Funktion die Umkehrfunktion der Exponentialfunktion ist	Logarithmische Berechnungen ohne Taschenrechner (nur als Log-Tafel)		Logarithmische Rechengesetze	Logarithmentafeln und ihre historische Entwicklung	
Trigonometrische Funktionen	Anwendung des Sinussatzes und des Kosinussatzes auf Fragestellungen der Landvermessung, „Vorwärtseinschneiden“, „Rückwärtseinschneiden“	Zusammenhänge der trigonometrischen Funktionen $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$	Darstellung der Winkelfunktionen im Einheitskreis, Sinussatz, Kosinussatz	Darstellen der Winkelfunktionen	Sin, cos, tan Lösen einfacher goniometrischer Gleichungen, Bogenmaß	Aufgreifen der Kongruenzsätze, Strahlensätze,	

<b>Thema\Kompetenzen</b>	<b>Modellieren</b>	<b>Argumentieren</b>	<b>Problemlösen</b>	<b>Darstellen</b>	<b>Umgehen mit...</b>	<b>Kommunizieren</b>	<b>Europa</b>
Pyramide, Kegel, Kugel		Satz von Cavalieri		Schrägbild von Pyramide, Kegel, Kugel, Dreitafelprojektion, Draufsicht, Seitenansicht, etc.	Schulung räumlicher Anschauung und Darstellung	Perspektivische Darstellungen in Kunst, Technik, etc. Platonische und archimedische Körper	
Mehrstufige Zufallsversuche	Häufigkeit / Wahrscheinlichkeit	Abzählstrategien	Mehrstufige Zufallsexperimente / Pfadregeln	Baumdiagramme, Bernoulli-Experimente, Bernoulli-Wahrscheinlichkeit	Additionssatz, Multiplikationssatz	Galtonbrett, Pascalsches Dreieck, Binomialkoeffizient, PC-Simulationen von Zufallsexperimenten	