

Kapitel 9.1: Zentrische Streckung und Satzgruppe des Pythagoras (**Leitidee „Raum und Form“**)

Dauer: ca. 23 h

Klas- se	Kerncurriculum	Schulcurriculum	Kompetenzen/ Methoden/Leitideen	Hinweise
9	Zentrische Streckung und ihre Eigenschaften als Ähnlichkeitsabbildung		Figuren zentrisch strecken; Eigenschaften der zentrischen Streckung kennen und anwenden	
	Strahlensätze	Umkehrung der Strahlensätze	grundlegende Sätze zur Berechnung von Streckenlängen kennen und anwenden	
	Satz des Pythagoras	Umkehrung nur als Mitteilung	Seitenlängen am rechtwinkligen Dreieck berechnen	
	Längenberechnungen in der Ebene und im Raum		geometrische Objekte im Raum analytisch beschreiben und ihre Lagebeziehungen analysieren	

Kapitel 9.2: LPE2 Potenzen, Logarithmen, Exponentialfunktionen, Dynamische Vorgänge (**Leitideen „Zahl“, „Modellieren“, „Algorithmus“, „Vernetzung“**)

Dauer: ca. 45 h

Klas- se	Kerncurriculum	Schulcurriculum	Kompetenzen/ Methoden/Leitideen	Hinweise
9	Potenzen mit rationalem Exponenten, n-te Wurzel, Rechengesetze, Rechnen mit Potenzen		besondere Darstellungsformen von reellen Zahlen kennen und sinnvoll anwenden	
	Normdarstellung von Zahlen			

	Potenzfunktionen mit ganzen (negativen) Exponenten, ihre Schaubilder und deren Eigenschaften		über Grundkompetenzen im Umgang mit Funktionen verfügen Funktionen auf lokale und globale Eigenschaften untersuchen	
	Exponentialfunktionen, ihre Schaubilder und deren Eigenschaften		Leitidee „Funktionaler Zusammenhang“ in allen Aspekten	
	Der Logarithmus und seine Rechengesetze		besondere Darstellungsformen von reellen Zahlen kennen und sinnvoll anwenden; einfache Terme umformen; elementare Gleichungen lösen	
	Lineares Wachstum		Wachstumsvorgänge durch diskrete Modelle beschreiben und simulieren; das Änderungsverhalten von Größen analytisch beschreiben und interpretieren	
	Exponentielles Wachstum			
	Einfache Exponentialgleichungen und Logarithmusgleichungen, auch ihre näherungsweise Lösung		Werte iterativ berechnen	

Kapitel 9.3: Kreis- und Körperberechnungen (Leitidee „Messen“)

Dauer: ca.15 h

Klas- se	Kerncurriculum	Schulcurriculum	Kompetenzen/ Methoden/Leitideen	Hinweise
9	Kreisinhalt und Kreisumfang, die Zahl π	ihre computergestützte iterative Berechnung	Inhaltsformeln einfacher Körper kennen und mithilfe der Ideen „Zerlegung“ und „Annäherung“ einsichtig machen; Maße von Figuren und Körpern abschätzen und mithilfe der Formelsammlung berechnen wie oben, zusätzlich grundlegende Sätze zur Berechnung von Streckenlängen kennen und anwenden; Seitenlängen am rechtwinkligen Dreieck berechnen	
	Bogenlänge und Inhalt von Kreisausschnitten			
	Rauminhalte und Oberflächeninhalte von Prisma und Zylinder			
		Rauminhalte von Pyramide, Kreiskegel und Kugel als Mitteilung (höchstens plausibilisieren)		
	Berechnungen von Rauminhalten zusammengesetzter Körper			

Kapitel 9.4 Trigonometrische Beziehungen (Leitidee „Raum und Form“)

Dauer: ca.17 h

Klas- se	Kerncurriculum	Schulcurriculum	Kompetenzen/ Methoden/Leitideen	Hinweise
9	Sinus, Kosinus und Tangens und ihre gegenseitigen Beziehungen		Seitenlängen und Winkelweiten am rechtwinkligen Dreieck berechnen	
	Berechnungen an rechtwinkligen Dreiecken			

	Winkel im Gradmaß/Bogenmaß		grundlegende Sätze zur Berechnung von Streckenlängen kennen und anwenden	
	Die Funktionen $f(x)=\sin x$ und $f(x)=\cos x$, ihre Schaubilder und Eigenschaften		Leitidee „Funktionaler Zusammenhang“ a, b, d	

Kapitel 10.1: Funktionen; Einführung Differenzialrechnung (Leitidee „Algorithmus“ „Funktionaler Zusammenhang“ Dauer: ca.65h

Klas- se	Kerncurriculum	Schulcurriculum	Kompetenzen/ Methoden/Leitideen	Hinweise
10	Ganzrationale Funktionen , ihre Schaubilder und deren Beschreibung mit Hilfe von Symmetriebetrachtungen, Nullstellen, Verhalten für x gegen unendlich, Monotonie und Extremstellen		einfache Funktionen ableiten; über Grundkompetenzen im Umgang mit Funktionen verfügen; Funktionen auf lokale und globale Eigenschaften untersuchen	
	Steigungsverhalten in Kurvenpunkten, Tangente		einfache Funktionen ableiten	
	(→ vgl. Ph, Kl.9 LPE3 Schaubilder, mittlere und Momentangeschwindigkeit)			
	Differenzierbarkeit einer Funktion, geometrische Deutung			
	Bestimmen von Ableitungen und Ableitungsfunktionen für $f(x)=x^k$, $f(x)=1/x$ sowie $f(x)=\sin x$ und $\cos x$			
	Ableitungsregeln: Potenz-, Summen- und Faktorregel			
		Anwendungen: Bestimmung von Extremstellen von Funktionen	grundlegende Problemlösetechniken kennen und anwenden	(Vgl. BS Kursstufe 11/12)

		Anwendungen: Extremwertprobleme	mathematisches Denken und Modellieren in außermathematischen Gebieten wie Kunst, Naturwissenschaft und Gesellschaft anwenden; grundlegende Problemlösetechniken kennen und anwenden	
		Anwendungen: Bestimmung von Funktionen anhand vorgegebener Eigenschaften	lineare Gleichungssysteme manuell und mithilfe des GTR lösen	
	Beschränktes Wachstum	Logistisches Wachstum	Wachstumsvorgänge durch diskrete Modelle beschreiben und simulieren; das Änderungsverhalten von Größen analytisch beschreiben und interpretieren	
	Vernetzte Systeme und Grenzen eines Modells		grundlegende Problemlösetechniken kennen und anwenden	

Kapitel 10.2: Einführung in die Vektorrechnung **Leitidee „Raum und Form“**

Dauer: ca.13 h

Klasse	Kerncurriculum	Schulcurriculum	Kompetenzen/ Methoden/Leitideen	Hinweise
10	Beschreiben von Punkten im Raum mit Hilfe eines 3-dim kartesischen Koordinatensystem		geometrische Objekte im Raum analytisch beschreiben und ihre Lagebeziehungen analysieren	
	Vektoren, Gegenvektor, Nullvektor, Ortsvektor, Länge von Vektoren			
	Rechnen mit Vektoren	einfache Beweise		
	Vektorielle Darstellung von Geraden, Parameterform			

Kapitel 10.3: Wahrscheinlichkeitsrechnung, Binomialverteilung (**Leitidee „Daten und Zufall“**)

Dauer ca. 20 h

Klasse	Kerncurriculum	Schulcurriculum	Kompetenzen/ Methoden/Leitideen	Hinweise
10		Wiederholung der Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung	Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen berechnen; Erwartungswert einer Zufallsvariablen verstehen und berechnen	
	Unabhängigkeit von Ereignissen			
	Bernoulli- Kette			
	Binomialverteilung, Erwartungswerte			
		Testen von Hypothesen		