

7 Differentialrechnung (inkl. Vorwissen)

5. Klasse (Vorwissen)	
lineare Funktion	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen lineare Funktionen (Plakat)(10min) • Erklärung charakteristische Eigenschaft $f(x+1) = f(x) + k$ (Plakat)(5min)
6. Klasse (Vorwissen)	
Änderungsmaße	<ul style="list-style-type: none"> • mittlere Änderungsrate (12min) • absolute Änderung (8min) • relative Änderung, Änderungsfaktor (14min) • graphischer Vergleich der Änderungsmaße (6min) • kompliziertere Aufgabe mit Variablen (6min) • prozentuelle Änderung im Durchschnitt (10min)
7. Klasse	
Grundlagen Differentialrechnung	
Überblick	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick A4-Zettel: Gesamtüberblick (8min) • Überblick A4-Zettel: Zwischenbesprechung vor rechnerischer Umsetzung (4min) • Mindmap-Video Differentialrechnung 7. Klasse (Zusammenfassung) (36min)
Vom Differenzenquotient zum Differentialquotient	<ul style="list-style-type: none"> • Sekante/Tangente zeichnen (14min) • Übergang vom Differenzenquotient zum Differentialquotient (lim-Schreibweise) (10min) • Weitere Schreibweisen Differentialquotient (10min) • Definition 1. Ableitung als Funktion (7min) • Mittlere/Momentangeschwindigkeit als Sekanten- und Tangentensteigung (9min) • Von der Wegfunktion zur Geschwindigkeitsfunktion (graphisch ableiten) (8min)
Ableitungen und Zusammenhänge	
1. und 2. Ableitung	<ul style="list-style-type: none"> • Definition 1. Ableitung als Funktion (7min) • lineare/konstante Funktion graphisch ableiten (7min) • Ableitung zeichnen (graphisch differenzieren) (13min) • 2. Ableitung (graphisch) (8min) • f zu Ableitung zeichnen (aus f' die ursprüngliche Funktion f rekonstruieren) (11min) • Weg-Funktion (graphisch) ableiten (8min) • Vertiefung: nicht differenzierbare Funktionen (15min)

Zusammenhänge-Basics: Monotonie und Krümmung	<ul style="list-style-type: none"> • Monotonie $f \leftrightarrow$ Vorzeichen f' (15min) • Werte von f' reihen (10min) • Krümmungsverhalten, Krümmungsbezeichnungen (4min) • Krümmung $f \leftrightarrow$ Vorzeichen f'' (15min) • Vorzeichen von f'' graphisch erkennen (9min)
Zusammenhänge im Detail	<ul style="list-style-type: none"> • Extremstellen (11min) • Wendestellen (11min) • typische Fehler (8min) • NEW-"Regel" (8min)
rechnerische Umsetzung	
Limes-Rechnungen (nur mündl. Matura): Differentialrechnung über die Definition des Differentialquotienten	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zu Grenzwerten (16min) • Limes-Rechnung V1 ($f(x)=2$ und $f(x) = 2x-1$) (11min) • Limes-Rechnung V2 ($f(x) = x^2$ und $f(x) = x^2+2x-1$) (10min) • Limes-Rechnung V3 ($f(x) = x^2+3$ mit $f'(4)=?$) (8min) • Limes-Rechnung V4 ($f(x) = x^3$) (6min)
Ableitungsregeln (als "Abkürzung" für den Differentialquotienten)	<ul style="list-style-type: none"> • Potenzfunktionen ableiten (8min) • "Baukasten": V1 Herleitung (7min) • "Baukasten": V2 Anwendung (6min) • Ableitung von e^x (5min) • Ableitung von $\sin(x)$ und $\cos(x)$ (8min) • Produktregel und Quotientenregel (8min) • Verkettung von Funktionen (14min) • Kettenregel ausführlich (16min) • Kettenregel: einfache Fälle (für Zentralmatura) (4min) • Ableiten mit Parameter (9min) • Leibniz-Schreibweise und Ableiten nach verschiedenen Variablen (8min) • Ableitungsrechenregeln in Kombination (6min) • Ableitungen, Extremstellen, Wendestellen mit Geogebra berechnen (7min)
Kurvendiskussion	<ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzip (20min) • Musteraufgabe: Polynomfunktion 4. Grades (20min) • Ableitungen, Extremstellen, Wendestellen mit Geogebra berechnen (7min)
Kontexte	
Anwendungsaufgaben-Kontexte: Weg-Geschwindigkeit- Beschleunigung im Überblick	<ul style="list-style-type: none"> • Mittlere/Momentangeschwindigkeit als Sekanten- und Tangentensteigung (9min) • Von der Wegfunktion zur Geschwindigkeitsfunktion (graphisch ableiten) (8min) • Zusammenhänge der Verläufe von Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung (16min)

allgemeine Kontexte	<ul style="list-style-type: none"> • Kontexte (Weg, Stoffkonzentration) im Vergleich: Weg -> Geschwindigkeit; Konzentration -> Änderungsrate (18min) • Formeln zur mittleren/momentanen Änderungsrate und Interpretation (11min)
Weg-Geschwindigkeit-Beschleunigung: rechnerische Gesamtaufgabe (Kurvendiskussion als Vorwissen nötig)	<ul style="list-style-type: none"> • T1 Kontext und Fragestellungen (8min) • T2 momentane/mittlere Geschwindigkeit/Beschleunigung (12min) • T3 maximale Geschwindigkeit u Beschleunigung mit zugehörigem Zeitpunkt (13min) • T4 Entfernung nach bestimmter Zeit (5min) • T5 Zeitpunkt zu bestimmtem Beschleunigungswert (6min) • T6 Geogebra-Einsatz für alle Fragestellungen (10min)
Kostentheorie	<ul style="list-style-type: none"> • (5. Klasse) Lineare Kostenfunktion, Erlös, Gewinn (23min) • Kostenverlauf (degressiv, progressiv) (14min) • Gewinnmaximum (16min) • Kostentheorie mit Geogebra berechnen (15min) • Stückkosten und Betriebsoptimum (10min) • Variabler Stückpreis (Nachfragepreis-Funktion) (18min) • Cournot'scher Punkt (gewinnmaximale Stückzahl, zugehöriger Stückpreis) (15min)
Sonstige Anwendungen/Vertiefungen	
Umkehraufgaben (Auffinden von Polynomfunktionen)	<ul style="list-style-type: none"> • Umkehraufgabe-Grundprinzip (11min) • Polynom 2. Grades (16min) • Polynom 4. Grades mit großem Gleichungssystem (30min)
Extremwertaufgaben	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe 1: Extremwertaufgabe mit Pythagoras (Intro) (3min) • Aufgabe 1: Extremwertaufgabe mit Pythagoras (rechnerische Umsetzung) (32min)