

1. und 2. Stunde: Ableitung von Exponentialfunktionen

Lernziele / Thema / hauptsächlich angestrebte Kompetenzen der Stunde:

1. Die Schüler:innen können die Bedeutung der Eulerschen Konstante $e = 2,71828\dots$ für die Ableitung von Exponentialfunktionen beschreiben.
2. Durch graphisches Ableiten wird anschaulich verdeutlicht, dass die Ableitung einer Exponentialfunktion wieder eine Exponentialfunktion ist. So wird die Problemstellung motiviert, eine Exponentialfunktion zu finden, die mit ihrer Ableitung übereinstimmt.

Tabellarischer Unterrichtsverlaufsplan

Unterrichtsphase / Gliederung	Ziele der Unterrichtsphase	Beschreibung der Unterrichtsphase	Material
Einstieg	Wiederholung "Was ist eine Exponentialfunktion"; Anwendung in Sachkontext	Durch das Beispiel eines Bakterienwachstums werden die Eigenschaften (Graph, Struktur der Funktionsgleichung) einer Exponentialfunktion wiederholt. Die Bakterienanzahl einer Bakterienkolonie wird in Abhängigkeit von der Zeit tabellarisch, graphisch und als Funktionsgleichung dargestellt (Fragend-Entwickelnd an der Tafel)	M1: Heftaufschrieb
Vorwissen aktivieren	Wiederholung Differenzialrechnung; Graphen von Exponentialfunktionen	Neben weiteren Übungen zu Graphen von Exponentialfunktionen werden Ableitungen mithilfe der Ketten- und Produktregel wiederholt; als mikroadaptive Hilfen stehen ein YouTube-Video und ein GeoGebra-Applet zur Verfügung	M2: Geogebra
Erarbeitung 1	Zusammenhang zu Differenzialrechnung herstellen	Graphisches Ableiten des Graphen der Bakterienkolonie aus dem Einstieg verdeutlicht, dass die Ableitung wieder eine Exponentialfunktion ist (bzw. sein könnte). Aufgrund dieser Vermutung wird der Auftrag formuliert, eine Basis a zu finden für die gilt $f(x) = a^x = f'(x)$.	Siehe M1
Erarbeitung 2	experimentelles Bestimmen von e	Mit einem GeoGebra-Applet wird e näherungsweise bestimmt durch die Eigenschaft, dass $f'(x) = f(x)$.	M3: Geogebra
Sicherung	Schriftliche Sicherung von Erarbeitung 2	Gemeinsames Notieren von Definition und Eigenschaft $f(x) = f'(x)$ der natürlichen Exponentialfunktion	Siehe M1
Übung	Festigen und Vernetzen des gelernten Zusammenhangs	Übung einfacher Ableitungen mit der e -Funktion aus dem Schulbuch	

Zur Vorbereitung noch zu erstellen:

- Aus den GeoGebra-Applets mit Classroom jeweils eine Einheit erstellen
- Links zu den Einheiten z.B. als QR-Codes vorbereiten