

Inhalt	Lineares und exponentielles Wachstum, Exponentialfunktionen	
	Thema im Buch: Wachstum und Prognose	Zeit: 4 - 5 Wochen
Sachkompetenzen	<p>Grundlegende Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler sollen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Größen Wachstumsrate und Wachstumsfaktor umrechnen, bestimmen und in Sachaufgaben anwenden können, • lineares und exponentielles Wachstum unterscheiden können, • Funktionswerte berechnen und in den gegebenen Sachzusammenhang zurück übersetzen können, • Wachstumfunktionen aufstellen und als Modell zur Erstellung von Prognosen nutzen können, • Schaubilder für Funktionen mit der Gleichung $f(x) = c \cdot a^x$ anfertigen und die Veränderungen im Verlauf des Graphen bei Variation von c und a beschreiben können, • den Funktionsterm aus den Koordinaten zweier gegebener Punkte bestimmen können <p>Erweiterte Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler sollen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Begriff Halbwertszeit kennen und bei einfachen Sachaufgaben anwenden können, • Wachstumsprozesse durch Rekursionsgleichungen beschreiben und im Rekursions-Menü des GTR bearbeiten können, • einfache Logarithmusaufgaben bearbeiten können. 	
Allgemeine mathematische Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematisch argumentieren (K1): Bei Sachaufgaben die Zuordnung zum linearen oder zum exponentiellen Modell begründen (G). Veränderungen im Verlauf des Graphen begründen, wenn im Funktionsterm $c \cdot a^x$ die Werte von c oder a verändert werden (z.B. Symmetrie zur y-Achse) (G). • Probleme mathematisch lösen (K2): Die Entscheidung für ein lineares oder ein exponentielles Sparmodell treffen, nachdem die jeweilige zeitliche Entwicklung des Guthabens in einer geeigneten Form dargestellt wurde. • Mathematisch modellieren (K3): Die Daten von Bevölkerungszahlen mathematisch erfassen und eine Prognosen über die weitere Entwicklung formulieren (G). • Darstellungen verwenden (K4): Den zeitlichen Verlauf von Wachstumsprozessen in geeigneten Koordinatensystemen darstellen können. • Mit Symbolen, formalen u. technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5): Sachzusammenhänge in Tabellen, mit Schaubildern und durch Funktionsterme beschreiben können (G), Funktionswerte mit dem GTR berechnen (G), das Programm EXCEL zur Erstellung von Tabellen verwenden können (E). • Kommunizieren (K6): Die Bedeutung des Parameters c und des Wachstumsfaktors a in der Gleichung der Exponentialfunktion beschreiben können (G). Unterschiede zwischen verschiedenen Spar-Modellen verständlich darstellen und präsentieren (G). 	
Handlungs- und Problemlösung	<ul style="list-style-type: none"> • Halbwertszeit experimentell bestimmen: Von anfangs 100 Würfeln werden jeweils die „6er“ herausgenommen und die verbleibende Anzahl wird notiert. • Eigene Sparverträge betrachten und bewerten. • In einer Bank nach verschiedenen Sparmodellen fragen und diese vorstellen. 	
Hinweise zur Leistungsbeurteilung	<p>Testvorgaben (mindestens eine Aufgabe in der Art der folgenden Beispiele):</p> <p>a) Zeichne den Graphen der folgenden Funktion: $f(x) = 25 \cdot 0,85^x$</p> <p>b) An welcher Stelle hat sich der Ausgangswert halbiert?</p> <p>c) Beschreibe, wie du das Ergebnis von Aufgabe b) mit dem GTR überprüfen kannst.</p> <p>d) Erläutere die Lage des Graphen der Funktion $g(x) = 25 \cdot 0,85^x + 4$ im Vergleich zur Funktion f aus Aufgabe a).</p>	
	<p>Fächerübergreifende Themen: Halbwertszeiten von radioaktiven Stoffen, Tschernobyl (Buch, S. 80) Bakterienwachstum in Kulturen (Buch, S. 75)</p>	<p>Material: www.fachbereich-mathematik.de</p>
	<p>Ablaufvorschlag: Siehe Themenplan</p>	