

| Themenbereich | |
|---|---|
| Wachstumsprozesse | |
| Ziele | vorhandene Ausarbeitungen |
| <ul style="list-style-type: none">Die Formeln anwenden können | TI-92 (D0413a), DERIVE (D0413b), Mathematica (D0413c) |
| Analoge Aufgabenstellungen – Übungsbeispiele | D0410 – D0420 |
| Lehrplanbezug (Österreich): | 6. Klasse |
| Quelle: Dr. Alfred Eisler, Sonja Reitner | |

Anwendung der stetigen Verzinsung – exponentielles Wachstum (Standardaufgabe)

Eingangsvoraussetzungen

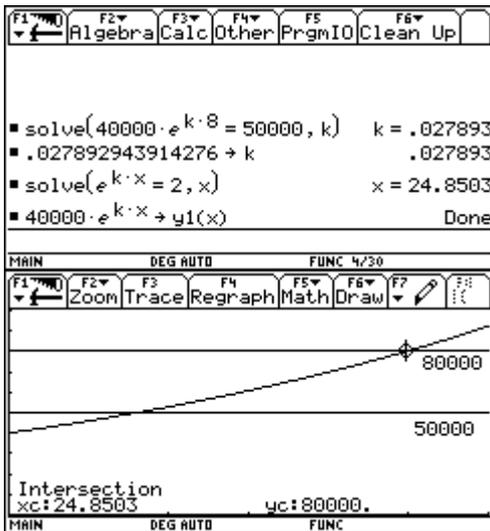
- Begriff des exponentiellen Wachstums und die zugehörigen Formeln kennen.

Angabe und Fragen:

Ein Jungwald mit 40000 m³ Holz hat nach 8 Jahren 50000 m³ Holz. In welcher Zeit würde sich der Holzbestand verdoppeln, wenn man exponentielles Wachstum annimmt?

Löse rechnerisch und grafisch!

Ausarbeitung (System: TI-92)



Ein möglicher Ansatz für das kontinuierliche Modell wäre:

Verdopplung nach 24,8 Jahren.

Grafische Lösung

Das Ergebnis erhalten wir durch Suchen des Schnittpunktes der Wachstumskurve mit der 80000er Geraden.

BspNr: D0413b

Ausarbeitung (System: DERIVE)

Die Wachstumsfunktion wird angesetzt und nach k gelöst.

$$W(t) := 40000 \cdot e^{k \cdot t}$$

$$W(8) = 50000$$

$$\text{SOLVE}(W(8) = 50000, k, \text{Real})$$

$$k = 0.02789294$$

$$k := 0.02789294$$

Mit diesem Wert für k lässt sich dann leicht berechnen:

$$W(x) = 80000$$

$$\text{APPROX}(\text{SOLVE}(W(x) = 80000, x, \text{Real}))$$

$$x = 24.85027$$

Damit erhalten wir eine Verdopplung in etwa 24,8 Jahren.

Das grafische Ergebnis erhalten wir durch Suchen des Schnittpunktes der Wachstumskurve mit der 80000er Geraden.

