

**6. Wahlaufgabe Wachstum**

Gegeben ist die Funktion  $f(t) = 0,1 \cdot e^{-0,03t^2+0,3t+6} - 40$

$t$  sei die Zeit in Wochen,  $f(t)$  der Bestand einer Ware in einem Lagerhaus in 1000 Stück.

- Gib den Anfangsbestand und den Maximalbestand an!
- Wann nimmt der Bestand am stärksten zu bzw. ab.
- Gib eine Funktion  $g(t) = a \cdot x^2 + bx + c$  an, die den Bestand zu Beginn, nach einer Woche und nach zwei Wochen exakt angibt!
- $g(t)$  wird so lange als gute Näherung für  $f(t)$  angesehen, wie  $g(t)$  um weniger als 10% von  $f(t)$  abweicht. Wie lange ist das der Fall?

**7. Wahlaufgabe Wachstum / Zerfall**

Für die Abnahme eines Bestandes werden folgende zwei Modelle verwendet:

$$f(t) = (20t + 100) \cdot e^{-0,2t} \quad \text{und} \quad g(t) = \frac{500}{t+5}$$

- Bilde für beide Funktion die erste Ableitung, berechne Schnittpunkte mit den Achsen, Extrema und Wendepunkte! ( $t \in \mathbb{R}$ )
- $t$  sei die Zeit in Tagen. Berechne jeweils den Anfangsbestand und den Bestand nach 100 Tagen!
- Wann hat sich jeweils der Bestand halbiert?
- Wann ist bei beiden Modellen die Änderungsgeschwindigkeit jeweils am größten, wann ist sie gleich?
- Wann ist die Abweichung zwischen beiden Modellen innerhalb der ersten 15 Tage am größten?