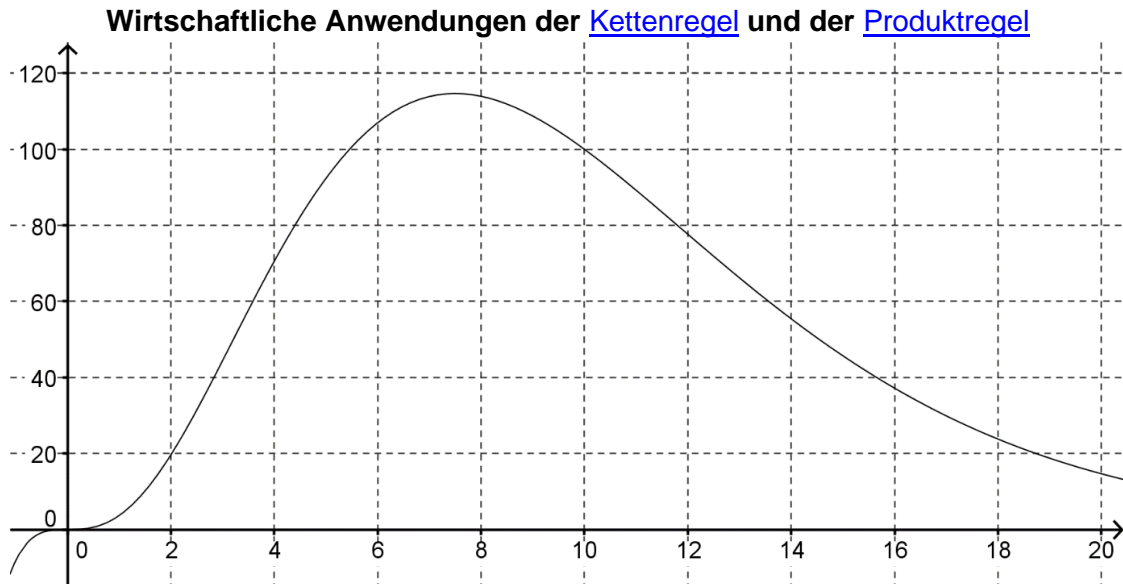



## Training Produktregel und Kettenregel und Absatz



Die Absatzrate eines neuen Produkts soll durch die folgende Funktion modelliert werden:


$$a(t) = 0,1t^3 \cdot e^{-0,4t+4}$$


(  $t$ : Zeit in Jahren,  $a(t)$ : Absatzrate des Produkts in ME zum Zeitpunkt  $t$  hochgerechnet auf ein Jahr)

- a) Zeige:  $a'(t) = (-0,04t^3 + 0,3t^2) \cdot e^{-0,4t+4}$
- b) Bestimme die Nullstellen von  $a$  und die von  $a'$ . (Tipp: Satz vom [Nullprodukt](#)).
- c) Bestimme rechnerisch die lokalen Hoch- und Tiefpunkte von  $a$  (nutze dabei die Ergebnisse vorheriger Teilaufgaben). Überprüfe deine Ergebnisse am Graph.
- d) Wie wird sich die Absatzrate entsprechend der Funktion langfristig entwickeln?
- e) Lies am Graph ab, zu welchen Zeitpunkten 20 ME/Jahr abgesetzt werden. Überprüfe deine Ergebnisse rechnerisch . Überlege, welche Bedeutung diese Ergebnisse für das Unternehmen haben könnten.



- f) Um zu bestimmen, zu welchen Zeitpunkten der Absatz um  $10 \text{ ME/Jahr}^2$  steigt, zeichne an den Graph an geeigneten Punkten Tangenten mit der Steigung 10 an.

Überprüfe die Ergebnisse rechnerisch .

- g) Beurteile folgende Aussage: Zwischen dem Ende des 6. Jahres und dem Ende des 12. Jahres  $[6; 12]$  ist mehr als doppelt so viel abgesetzt worden wie in den ersten sechs Jahren. Berechne die prozentuale Steigerung. .

**Aufgabe hierzu:** (Absatzentwicklung mit e-Funktion): [Aufgabe e-Funktion](#)

weitere Übungen zur **Kettenregel** (mit Lösungen): [ab\\_kettenregel\\_differentialrechnung.pdf](#)

weitere Übungen zur **Produktregel und Kettenregel bei e-Funktionen** einschließlich

Untersuchung auf Extrema (mit Lösungen): [ab\\_e-funktionen\\_ableiten.pdf](#)

---

\* Der momentane Absatz wird hochgerechnet auf 1 Jahr angegeben, also in  $\text{ME/Jahr}$ . Die Steigung hat dann die ist eine sehr seltsame und gewöhnungsbedürftige Einheit  $\text{ME/Jahr}^2$

