

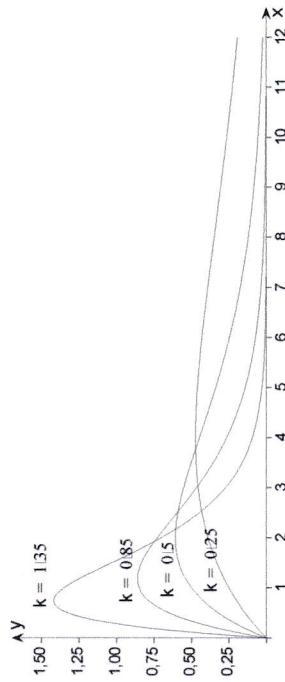
Konzentration eines Medikamentes

Die Medikamenten-Konzentration im Blut wird durch die Funktionenschar

$$f_k(x) = kx \cdot e^{k-x}, \quad k > 0$$

modelliert (x Zeit in Stunden nach der Einnahme, $f_k(x)$ in mg/l).

Der Parameter k erfasst die Menge eines Zusatzstoffes, der den Konzentrationsverlauf beeinflusst.



- a) Zu sehen sind die Graphen für $k \in \{0.25, 0.5, 0.85, 1.35\}$. Ordnen Sie die Graphen dem jeweiligen k begründet zu und beschreiben Sie den Einfluss von k .

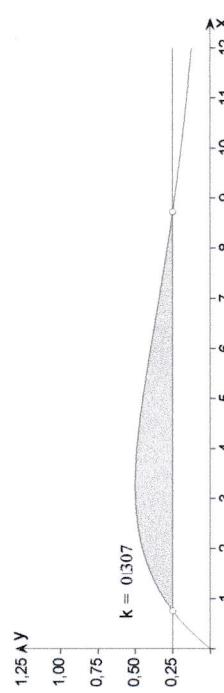
- b) Bestimmen Sie für die Funktionenschar die Hochpunkte.

- c) Welche Werte sind für k zulässig, damit die maximale Konzentration des Medikaments den Wert 1 keinesfalls überschreitet?

- d) Für welches k beträgt die maximale Konzentration 0.5?
Für welchen Zeitraum beträgt die Konzentration dann mindestens 0.25 mg/l?

- e) Wie sind a und b zu wählen, damit $F_k(x) = (ax + b)e^{k-x}$ eine Stammfunktion von f_k ist.
Bestimmen Sie für $k = 0.25$ die durchschnittliche Konzentration für die ersten 12 Stunden.

$$\frac{1}{12} (F_{0.25}(12) - F_{0.25}(0)) = 0.34$$



125

100

75

50

25

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12