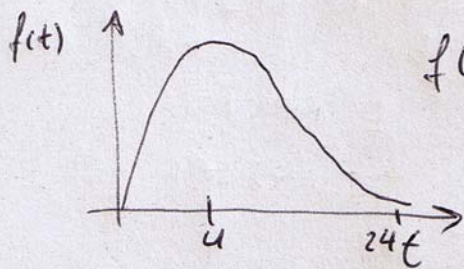


3. Klausur Musterlösung zu Auf 3



$$f(t) = 8 \cdot t \cdot e^{-0,25t} \quad t \in [0, 24]$$

„Wirkstoffkonzentration im Blut“

a) Beschreibe den Graphen:

Beginnt bei (0|0), steigt rasch bis $t \approx 4$ an.

Fällt danach flacher ab. Erreicht bei $t=24$ noch nicht Null.

b) Maximale Wirkstoffkonzentration

$f'(t) = 0$ gesucht (notwendige Bed. für Maximum)

$$(8t \cdot e^{-0,25t})' = 8 \cdot e^{-0,25t} + 8t \cdot e^{-0,25t} \cdot \underbrace{(-0,25)}_{\text{innere Abl.}}$$

Produktregel

$$0 = \underbrace{e^{-0,25t}}_{>0} [8 - 2t]$$

$$0 = 8 - 2t$$

$$\boxed{t = 4} \text{ und } \underline{\underline{f(4) = 11,77}}$$

c) Zeige, dass $F(t) = -32(t+4)e^{-0,25t}$ Stammfkt. ist!

Zu zeigen: $F'(t) = f(t)$

$$F'(t) = -32 \left[(t+4) e^{-0,25t} \cdot (-0,25) + e^{-0,25t} \right]$$

$$= e^{-0,25t} [+8(t+4) - 32]$$

$$= e^{-0,25t} [8t + \underbrace{32 - 32}_{=0}]$$

$$= f(t)$$

$$M = 8,54 \frac{\text{mg}}{\text{l}}$$