## Tipps Medikament

a) Zur Bestimmung des Maximums verwenden Sie die ersten beiden Ableitungen von $f(t)$, die Sie mit Hilfe der Produkt- und Kettenregel erhalten.
Die mittlere Konzentration $\overline{K}$ erhalten Sie, indem Sie die Gesamtkonzentration K durch ein Integral berechnen und anschließend durch die gesamte Zeitspanne dividieren. Verwenden Sie dazu die Formel für partielle Integration (Produktintegration):

$$\int_a^b u(t)\cdot v'(t)\,dt = \Big[u(t)\cdot v(t)\Big]_a^b - \int_a^b u'(t)\cdot v(t)\,dt$$

Setzen Sie $u(t) = 20t$ und $v'(t) = e^{-0.5t}$ in die Formel ein.

b) Um den Zeitpunkt, zu dem das Medikament am stärksten abgebaut wird, zu erhalten, berechnen Sie die Wendestelle von $f(t)$ mit Hilfe der 2. und 3. Ableitung von $f(t)$.
Die momentane Änderungsrate erhalten Sie mit $f'(t)$.
Um die Tangentengleichung zu berechnen, setzen Sie den Punkt $(4 \mid f(4))$ und $m = f'(4)$ in die Punkt-Steigungsform $y - y_1 = m(t - t_1)$ ein; schneiden Sie die Tangente mit der $t$-Achse $(y = 0)$.

c) Um die Konzentration $k(t)$ zu skizzieren, stellen Sie eine Funktionsgleichung für $k(t)$ auf und erstellen eine neue Wertetabelle mit Hilfe der bereits gegebenen Wertetabelle; beachten Sie dabei, dass zu $f(t)$ ab $t = 4$ die Werte von $f(t-4)$ addiert werden, da der Graph von $f(t)$ um 4 LE nach rechts verschoben werden muss, um die zweite Medikamenteneinnahme darzustellen. Verwenden Sie die Wertetabelle und prüfen Sie, ob $k(t)$ an einer Stelle den Wert von 20 überschreitet.

d) Stellen Sie mit Hilfe der Funktion $g(t)$ und ihrer Ableitung sowie den gegebenen Daten zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten auf und lösen Sie diese; beachten Sie, dass das Maximum angegeben ist.