

Mathematik für Chemiker
26. Serie vom 24.6.2004

101. Berechnen Sie die Lösungen der Anfangswertprobleme $y(0)=0$ von:
a) $y' = k(a - y)^1$, b) $y' = k(a - y)^2$, c) $y' = k(a - y)^3$,
und skizzieren Sie die Lösungen in einer Abbildung in Relation zueinander.
(Die jeweilige Potenz gibt die Reaktionsordnung 1, 2 oder 3 an.)
Achtung, in der vorigen Version der Übung war ein Vorzeichenfehler!!
102. Berechnen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichungen
a) $y'' + 4y' + 4y = 0$,
b) $y'' + 4y' + 7y = 0$,
c) $y'' + 4y' + y = 0$, und
d) $y'' - 8y' + 16y = \frac{1}{x} e^{4x}$.
103. Berechnen Sie die allgemeine Lösung der inhomogenen Differentialgleichungen
a) $y'' + y = 3 \sin x \cos x$, und
b) $y'' + 3y' = 6x + 8$.
104. Betrachten Sie die Zerfallsreaktion 1.Ordnung $A \xrightarrow{k_1} B \xrightarrow{k_2} C$ mit zwei Reaktionsgeschwindigkeiten k_1 und k_2 . Skizzieren Sie für das AWP $a(0)=1$, $b(0)=c(0)=0$ die Konzentrationen $a(t)$, $b(t)$ und $c(t)$ in den 3 Fällen
(i) $k_1 = 10^{-3} [s^{-1}]$ und $k_2 = 10^{-5} [s^{-1}]$,
(ii) $k_1 = 10^{-3} [s^{-1}] = k_2 = 10^{-3} [s^{-1}]$,
(iii) $k_1 = 10^{-5} [s^{-1}]$ und $k_2 = 10^{-3} [s^{-1}]$.