

MATHEMATIK FÜR MOLEKULARE BIOLOGEN, SS2013
18. JUNI 2013

11. ÜBUNGSBLATT

1. Man löse das Anfangswertproblem

$$u''(t) = -2u'(t) + 15u(t)$$

$$u(0) = 0,$$

$$u'(0) = 8.$$

2. Wir haben in der Vorlesung die Michaelis-Menten (Differential-)Gleichung hergeleitet:

$$c'_s = \frac{v c_s}{m + c_s}$$

die uns die Zeitevolution der Reaktionsgeschwindigkeit c'_s als Funktion von c_s , der Substratkonzentration zum Zeitpunkt t , angibt. v und m sind Parameter, wobei m als Michaelis-Menten Konstante bezeichnet wird.

Wenn die Substrat-Konzentration c_s sehr hoch ist, kann die Reaktionsgeschwindigkeit nicht mehr gesteigert werden, es wird ein maximaler Wert erreicht (Sättigung). D.h. mathematisch bilden wir den Grenzwert

$$\lim_{c_s \rightarrow \infty} \frac{v \cdot c_s}{m + c_s}$$

der uns die maximale Reaktionsgeschwindigkeit angibt. Man berechne diesen Grenzwert.

Anschließend Besprechung des Abschlusstests.