

Mathematik für Molekulare Biologen, SS 11, 10.
Übungsblatt

1. Man berechne

$$\int_0^1 \frac{x+1}{x^{2/3}} dx.$$

2. Man berechne

$$\int_0^{\ln 5} \frac{dx}{\sqrt{e^x - 1}}.$$

3. Man bestimme die Ausgleichsgerade für die Datenpunkte

n	1	2	3	4
x_n	-2	-1	0	2
y_n	-6.5	-4.8	-2.9	0.7

und produziere eine Skizze.

4. Man bestimme Kandidaten für Extrema von $f(a, b) = a^3 + 2ab + b^2$.
Man skizziere diese sowie die Niveaulinie $f(a, b) = 0$ und diskutiere das qualitative Verhalten des Graphen.
5. Man löse das Anfangswertproblem

$$u' = u(1 - u), \quad u(0) = u_0 \geq 0,$$

(Hinweis: Partialbruchzerlegung) und diskutiere das Langzeitverhalten von Lösungen in Abhängigkeit von u_0 .

6. Analoge Aufgabenstellung (und derselbe Hinweis) für

$$u'(t) = t(1 - u(t)^2), \quad u(0) = u_0 \in \mathbb{R}.$$