

MATHEMATIK FÜR MOLEKULARE BIOLOGEN, SS2013
23.APRIL 2013

5. ÜBUNGSBLATT

1. Man berechne die Grenzwerte:

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(x)}{x} \quad \text{b) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\exp(-x)}{\ln(1 + \frac{1}{x})}$$

2. Man bestimme die Grenzwerte:

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\exp(x)}{x^2 + 3x} \quad \text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{\exp(x) - 1}$$

3. Sei $f(x) = x^2$. Man finde alle ξ , für die gilt:

$$\frac{f(3) - f(-1)}{4} = f'(\xi)$$

und fertige eine Skizze an.

4. Man schreibe die lineare Approximation der Funktion $f(x) = \exp(x)$ in der Nähe von $x = 0$.

5. Sei $f(x) = x^2 \sin(x)$. Man berechne die vierte Ableitung $f^{(4)}(x)$.

6. Mit Hilfe von Nullstellen, Extrempunkten und Wendepunkten skizziere man den Graphen von $f(x) = \frac{x-1}{x^2+1}$.