

Wintersemester 2015/16

Mathematik I für Chemie**Übungsblatt 8**

Aufgabe 39: Sei $f(x) = \frac{x^2-3x+2}{2(x-1)(x+2)}$. Berechnen Sie die Grenzwerte $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x)$ und $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x)$. Existiert der Grenzwert $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$? **(4 Punkte)**

Aufgabe 40: Berechnen Sie $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x)-1}{x^2}$, indem Sie die Potenzreihe benutzen. **(2 Punkte)**

Aufgabe 41: Berechnen Sie die Ableitung der folgenden Funktionen

(a) $f(x) = \frac{x^2-3}{x-2}$

(b) $f(x) = \exp(ax^2)$, $a \in \mathbb{R}$

(c) $f(x) = \sin(2x^3)$

(d) $f(x) = x \ln(x) - x$

(e) $f(x) = \frac{xe^x - x^2 \cos(x)}{x^2 - 2x}$.

(1+1+1+1+2 Punkte)

Aufgabe 42: Berechnen Sie die Ableitung von $\tan(x)$ mit Hilfe der Quotientenregel. **(2 Punkte)**

Aufgabe 43: Zeigen Sie durch Differenzieren der Potenzreihe von $f(x) = \sin(x)$, dass tatsächlich $f'(x) = \cos(x)$ gilt. **(4 Punkte)**

Abgabe bis zum 16.12.2015!