

Wintersemester 2015/16

Mathematik I für Chemie**Präsenzübungen 8****Aufgabe 1:** Berechnen Sie die folgenden Grenzwerte:

- (a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - 1}{x^4 - 2}$
(b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3 - 1}{3x^2 - 4}$
(c) $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x^2 - 1}{(x-1)^4}$.

Aufgabe 2: Berechnen Sie $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x}$, indem Sie die Potenzreihe benutzen.**Aufgabe 3:** Berechnen Sie die Ableitung der folgenden Funktionen

- (a) $f(x) = \frac{1}{3}x^6 - 2x^4 + x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 5x - 7$
(b) $f(x) = \exp(2x)$
(c) $f(x) = \exp(x) \cos(x)$
(d) $f(x) = (\ln(x))^2$
(e) $f(x) = \frac{2x}{x^3 - 1}$.

Aufgabe 4: Zeigen Sie, dass die Ableitung von $f(a^x)$ durch $f'(x) = \ln(a)a^x$ gegeben ist.
Hinweis: Verwenden Sie $a^x = e^{\ln(a)x}$.

- Aufgabe 5:**
- (a) Berechnen Sie
- $\ln(e^5) - \ln(e^3)$
- .
-
- (b) Vereinfachen Sie
- $\ln(a^5) - 2\ln(a^2)$
- .