

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
- $\ln(a^5) - 2\ln(a^2)$
- .