

## Tutorium Mathe 1 MT

### Übungsblatt 1:

1. Bestimmen Sie den Grenzwert  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$  der Folgen.

a)  $\frac{6n+9}{2n+1}$       b)  $\frac{6^n + \sqrt{2}}{2^n + 6^n}$       c)  $\frac{5^{n+2} + \sqrt{5^n}}{5^n + 5^{n-1}}$       d)  $\frac{n^{\frac{1}{3}} + n^{\frac{1}{4}}}{n^{\frac{1}{2}}}$

2. Zerlegen Sie die folgenden Polynome in Linearfaktoren

a)  $2x^4 + 12x^3 - 44x + 30$   
b)  $3x^5 + 3x^4 - 36x^3 - 36x^2 + 81x + 81$   
c)  $x^5 + 4x^4 + 4x^3 - 6x^2 - 37x - 30$   
d)  $-2x^3 + 8x^2 - 8x$   
e)  $-x^3 - 6x^2 - 12x - 8$

3. Vereinfachen Sie folgende Ausdrücke mit Hilfe der entsprechenden Rechenregeln

a)  $\ln(e^5)$       b)  $\log_2(1024)$       c)  $\log_4(\sqrt{64})$       d)  $\ln(\sqrt[5]{e^7})$   
e)  $\log_{12}(144)$       f)  $\lg(100 \cdot 10^{24})$       g)  $\log_2\left(\frac{2^{20}}{128} \cdot 512\right)$       h)  $\ln(e^5) + \ln(\sqrt{e})$   
i)  $\ln\left(e^{(\log_2(512) - \log_4(64))} \cdot \sqrt{e^7}\right) - \log_2\left(\frac{16}{2^{10}}\right)$

4. Berechnen Sie die resultierende Schwingung aus den beiden angegebenen Schwingungen

a)  $5 \cdot \sin(2t), 4 \cdot \cos\left(2t - \frac{\pi}{6}\right)$   
b)  $6 \cdot \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right), 2 \cdot \sin\left(\omega t + \frac{5\pi}{6}\right)$