



---

Analysis I für Informatiker und Ingenieure

Übungsblatt Nr. 13

(Abgabe zu **zweit** am 20.07.2012 bis 8.10 Uhr im Briefkasten vor dem H3 (unterstes Fach!))

---

*Bitte melden Sie sich bis spätestens zum 25.07. im Hochschuldienstportal für die Prüfung an.*

**Aufgabe 61**

(20 · 1 = 20 Punkte)

Differenzieren Sie die folgenden Ausdrücke nach  $x$  und finden Sie eine möglichst einfache Darstellung der Ableitungen. Hierbei sei  $x$  so gewählt, dass die jeweiligen Ausdrücke definiert sind.

- a)  $(3x - 2)^4$     b)  $x^2 \cdot e^{\sqrt{x}}$     c)  $\log_{\sqrt{2}} 8^x$     d)  $x \ln x - x^{\frac{3}{2}}$     e)  $\sqrt{2x + 3x^2}$   
f)  $\frac{1-x}{(x^2+2x)^4}$     g)  $\ln \sqrt{\frac{3x-1}{3x+1}}$     h)  $\frac{x^2}{\sqrt{x^2+1}+1}$     i)  $x^{\sqrt{x}}$     j)  $\frac{e^x-1}{e^x+1}$   
k)  $\tan(x^3)$     l)  $\tanh x$     m)  $\sqrt{\ln(x+4)}$     n)  $\frac{1}{\ln(1+x^2)}$     o)  $(\sin(x))^{\tan(x)}$   
p)  $\cosh(\tan x^3)$     q)  $\log_x(5x^3)$     r)  $e^x \sinh x$     s)  $\sqrt{\cosh\left(\frac{x^4+1}{x-1}\right)}$     t)  $e^{\sqrt{x} \cdot x^x}$

**Aufgabe 62**

(5 · 1 = 5 Punkte)

Es seien  $f(x)$ ,  $g(x)$  und  $h(x)$  nach  $x$  differenzierbare Funktionen und die folgenden Ausdrücke seien definiert. Berechnen Sie jeweils die Ableitung der nachstehenden Funktion.

- a)  $f(g(h(x)))$     b)  $g(x)^{f(x)}$     c)  $f(x)^{\frac{g(x)}{h(x)}}$     d)  $\frac{f(x) \cdot g(x)}{h(x)}$     e)  $\sqrt{f(g(x)) \cdot \ln(h(x))}$