Mathematik GK 11 m2, HÜ 01 – Ableitungsregeln – Lösung A **22.09.2015**

Aufgabe 1: Bilde die Funktionsgleichung der ersten Ableitung. Vereinfache den Funktionsterm der Ableitung so weit wie möglich.

1.1 $f(x)=\sin(x)-\cos(x)$	**1.2** $f(x)=e^{x^2-x}$	**1.3** $f(x)=\ln(x)+\ln(x+1)$
1.4 $f(x)=-\cos(e^{x^2+1})$	**1.5** $f(x)=\dfrac{e^2}{\ln(x^0+1)}+x$	**1.6** $f(x)=\dfrac{x^2}{\ln(x^2)}$

1.1 $f(x)=\sin(x)-\cos(x) \quad \boldsymbol{f'(x)}=\cos(x)-(-\sin(x))=\boldsymbol{\cos(x)+\sin(x)}$

1.2 $f(x)=e^{x^2-x} \quad \boldsymbol{f'(x)=(2x-1)e^{x^2-x}}$

1.3 $f(x)=\ln(x)+\ln(x+1) \quad \boldsymbol{f'(x)}=\frac{1}{x}+\frac{1}{(x+1)}=\frac{x+1}{x(x+1)}+\frac{x}{x(x+1)}=\frac{x+1+x}{(x^2+x)}=\boldsymbol{\frac{2x+1}{x^2+x}}$

1.4 $f(x)=-\cos(e^{x^2+1}) \quad \boldsymbol{f'(x)=2x\,e^{x^2+1}\cdot\sin\left(e^{x^2+1}\right)}$

1.5 $f(x)=\frac{e^2}{\ln(x^0+1)}+x=\frac{e^2}{\ln(2)}+x \quad \boldsymbol{f'(x)=1}$

1.6 $f(x)=\frac{x^2}{\ln(x^2)}=\frac{x^2}{2\cdot\ln(x)}=\frac{1}{2}\cdot\frac{x^2}{\ln(x)} \quad \boldsymbol{f'(x)}=\frac{1}{2}\cdot\frac{2x\ln(x)-x^2\cdot\frac{1}{x}}{\ln^2(x)}=\boldsymbol{\frac{2x\ln(x)-x}{2\ln^2(x)}}$