Mathematik GK 12 m2, HÜ 01 – Ableitungsregeln – Lösung B 22.09.2015

<u>**Aufgabe 1:**</u> Bilde die Funktionsgleichung der ersten Ableitung. Vereinfache den Funktionsterm der Ableitung so weit wie möglich.

1.1 $f(x)=\cos(x)+\sin(x)$	**1.2** $f(x)=e^{x^3+x}$	**1.3** $f(x)=\ln(x-1)+\ln(x)$
1.4 $f(x)=-\sin(e^{x^2-1})$	**1.5** $f(x)=\frac{e^{x-x}}{\ln(2)}+x$	**1.6** $f(x)=\frac{x}{\ln(x^3)}$

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

1.2 $f(x)=e^{x^3+x} \qquad \boldsymbol{f'(x)=(3x^2+1)e^{x^3+x}}$

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

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

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

1.6 $f(x)=\frac{x}{\ln(x^3)}=\frac{x}{3\cdot\ln(x)}=\frac{1}{3}\cdot\frac{x}{\ln(x)} \qquad \boldsymbol{f'(x)}=\frac{1}{3}\cdot\frac{1\cdot\ln(x)-x\cdot\frac{1}{x}}{\ln^2(x)}=\boldsymbol{\frac{\ln(x)-1}{3\ln^2(x)}}$