1.Übungsblatt zur Differenzialrechnung

1) Bilde jeweils die **1.Ableitung** und **vereinfache**:

a) $f(a)=\dfrac{a^2-x^2}{x^4+2a}$ (Lös.: $\dfrac{2ax^4+2a^2+2x^2}{\left(x^4+2a\right)^2}$)

b) $g(z)=\sqrt[4]{z^2-3z}$ (Lös.: $\dfrac{2z-3}{4\sqrt[4]{\left(z^2-3z\right)^3}}$)

c) $s(t)=(t^2-2)(t^3-2t+1)$ (Lös.: $5t^4-12t^2+2t+4$)

2) Bilde jeweils die **1.Ableitung** und **vereinfache**:

a) $f(x)=\dfrac{x^2-a^2}{a^3+3x}$ (Lös.: $\dfrac{2a^3x+3a^2+3x^2}{\left(a^3+3x\right)^2}$)

b) $g(z)=e^{2z}\left(2z-3z^2\right)$ (Lös.: $2e^{2z}\left(-3z^2-z+1\right)$)

c) $s(t)=\sin^3\left(t^2-4\right)$ (Lös.: $6t\cdot\sin^2\left(t^2-4\right)\cdot\cos\left(t^2-4\right)$)

3) Ermittle die **Gleichung der Tangente** an die Funktion **f(x) =** $\sqrt[4]{4x^3-3}$ im Punkt **P(1|f(1))**. Die **1.Ableitung** ist mittels der **„Kettenregel“** zu ermitteln! Berechne den **Steigungswinkel** dieser Tangente!

(Lös.: $\dfrac{3x^2}{4\sqrt[4]{\left(4x^3-3\right)^3}}$ **; t: y=3x-2;** $\alpha=71{,}57°$)

4) Bilde die **1.Ableitung** und **vereinfache**: $f(x)=\ln[e^{2x}\cdot\left(2x-3\right)]$

(Lös.: $\dfrac{4x-4}{2x-3}$)

5) Bilde die **1.Ableitung** und **vereinfache**: $g(z)=\sin^3(\dfrac{z^2}{z-1})$

(Lös.: $3\cdot\dfrac{z^2-2z}{\left(z-1\right)^2}\cdot\sin^2\dfrac{z^2}{z-1}\cdot\cos\dfrac{z^2}{z-1}$)