

## Übungsaufgaben Differenzialrechnung III

1. Gegeben sei die Funktion  $f(x) = 2x \cdot e^{1-x}$ .  
Führen Sie eine Kurvendiskussion durch (Definitionsbereich, Wertebereich, Verhalten im Unendlichen, Asymptoten, Symmetrie, Extrema, Wendepunkte, Graph im Intervall  $[-0,5 | 5]$ )
2. Welche der Geraden  $y = x + c$  berührt den Graphen der Funktion  $f(x) = e^{\frac{1}{2}x}$ ?  
Geben Sie die Koordinaten des Berührungspunktes an.

3. Lösen Sie ohne Taschenrechner:

a)  $\lg(x) = 2\lg(5) + \lg(3)$

b)  $3\lg(2) - \lg(x) = 2\lg(5)$

c)  $6^{4x-5} = 216$

d)  $25^{x+1} = \frac{1}{5}$

e)  $7^{x-2} = \sqrt{7}$

f)  $5 \cdot 5^x + 5^{-x} = 6$

Vereinfachen Sie:

g)  $e^{\ln 4}$

h)  $\log_3(12) \cdot \lg(3)$

i)  $\log_a(ab) - \log_a(a^2b)$

j)  $\ln\left(\frac{1}{2}e^3\right)$

k)  $\ln\left(\sqrt{e^3}\right)$

4. Untersuchen Sie die Funktion  $f(x) = \ln(1+x^2)$  auf Definitionsbereich, Wertebereich, Symmetrie, Achsenschnittpunkte, Verhalten im Unendlichen, Extrema und Wendepunkte.