A 1

Bestimme $f'(x)$

a.) $f(x) = 3 + e^x$ b.) $f(x) = 2 - e^x$ c.) $f(x) = 3 \cdot (2 + e^x)$

d.) $f(x) = x + e^x$ e.) $f(x) = (1 + 3e^x)^2$ f.) $f(x) = e^{4x}$

g.) $f(x) = e^{-x}$ h.) $f(x) = e^{-x^2+3x-4}$ i.) $f(x) = e^{2x^2-3x}$

j.) $f(x) = (e^x)^4$ k.) $f(x) = e^x e^x$ l.) $f(x) = \sqrt{e^x}$

A 2

Bestimme die Ableitungen von:

a.) $f(x) = 2^x$ b.) $f(x) = 5^x$ c.) $f(x) = 1^x$

d.) $f(x) = 3^{3x+2}$ e.) $f(x) = 2^{x-1}$ f.) $f(x) = \frac{1}{2^x}$

A 3

Vereinfache mit Hilfe der Logarithmengesetze:

a.) $\ln e^3$ b.) $5 \cdot \ln e^2 + 1$ c.) $\ln(2 \cdot e^4)$

d.) $\ln\left(\frac{1}{e}\right)$ e.) $\ln\left(\frac{1}{e^3}\right)$ f.) $\ln\left(e^{-2}\right)^3$

Logarithmus

$$
\begin{aligned}
b = a^c &\iff c = \log_a b \\
\ln(x) &= \log_e(x) \\
a^x &= \left(e^{\ln(a)}\right)^x = e^{\ln(a)\cdot x} \\
\log_a(u \cdot v) &= \log_a u + \log_a v \\
\log_a u^r &= r \cdot \log_a u \\
\log_c b &= \frac{\log_a b}{\log_a c} \\
\log_a\left(\frac{u}{v}\right) &= \log_a u - \log_a v
\end{aligned}
$$

A 4

Bestimme x

a.) $e^x = 1$ b.) $e^{2x} = 0$ c.) $e^{3x-1} = e^{-1}$

d.) $e^x = 3$ e.) $e^{2x} = e$ f.) $e^x - 3 = 7$

g.) $2e^{2x+1} + 4 = 5e^{2x+1}$ h.) $3e^{x^2} = 9$ i.) $e^{(x^2)} = e^{x+2}$

j.) $e^x(e^x - 1) = 0$ k.) $2e^x - \frac{1}{e^x} = 0$ l.) $e^x - 1 = \frac{6}{e^x}$

Denke bei der letzten Zeile an Dinge wie Substitution oder den Satz des Nullproduktes!

5

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$

a) Zeige, dass Schaubild punktsymmetrische zum Ursprung ist

b) Besitzt das Schaubild Wendepunkte?

c) Skizziere das Schaubild für $-2,5 \leq x \leq 2,5$