

Aufgaben zur Differenzial- und Integralrechnung I (Vermischt)

1.	Formen Sie folgende Potenz- und Logarithmenterme unter Verwendung der Potenz- und Logarithmengesetze um.	
a)	$(e^x + e^{-x})^2$	b) $(e^x - e^{-x} + 5) \cdot e^x$
2.	Lösen Sie die Exponentialgleichungen mit den von Ihnen bekannten Methoden.	
a)	$6 - \frac{3}{2}e^{2-2x} = 0$	b) $\frac{1}{4}e^{4x} - \frac{e}{2} = 1$
3.	Differenzieren Sie folgende Funktionen.	
a)	$f(x) = e^{-4x} - e^{4x}$	b) $f(x) = \frac{3}{2}e^{-5x^2 - 3x}$
4.	Integrieren Sie folgende Funktionen und kontrollieren Sie die Ergebnisse durch ableiten.	
a)	$f(x) = \frac{1}{16}(x^2 - 3e^x)$	b) $f(x) = x^3 - 2x^2 + 4x + \frac{3}{x}$
5.	Differenzieren Sie folgende Funktionen mit den Ihnen bekannten Regeln.	
a)	$f(x) = (x+a)^2 - e^{2x-3}$	b) $f(x) = (1 - e^{ax})^2$
6.	Lösen, bzw. berechnen Sie folgende Integrale.	
a)	$\int_0^4 e^{\frac{1}{2}x} dx$	b) $\int_1^2 e^{4-2x} dx$
7.	Gegeben ist die Funktion $f(x) = e^{-\frac{1}{2}x} + \frac{1}{2} \cdot e^{\frac{1}{2}x}$	
a)	Stellen Sie für $[-4; 5]$ eine Wertetabelle auf und skizzieren Sie den Graphen. Kennzeichnen Sie die Fläche unter dem Graphen zwischen der y – Achse, der Parallelen zur y – Achse durch den Tiefpunkt und der x – Achse.	
b)	Berechnen Sie das relative Minimum $T(x_e f(x_e))$.	
c)	Berechnen Sie die unter a) gekennzeichnete Fläche.	
8.	Der Graph einer ganzrationalen Funktion 3. Grades schneidet die x- Achse in $P(-4 0)$ und hat in $T(2 0)$ einen Tiefpunkt. Die Tangente an P schneidet die y- Achse in $P_y(0 48)$. Berechnen Sie die Funktionsgleichung von $f(x)$, die Gleichung der Tangente $t(x)$ und skizzieren Sie die Graphen. Anforderungen: ganzrationale Funktionen, Tiefpunkt, Achsenschnittpunkte, Ableitung, Tangentengleichung, Gauß- Algorithmus.	
9.	Gegeben ist die Funktionsgleichung $f(x) = \frac{5}{4}x^4 - 3x^2 - 8$ Bestimmen Sie die Extremwerte und berechnen Sie die Fläche zwischen dem Graphen und der x – Achse, wobei die Nullstellen die Integrationsgrenzen bilden. Zeichnen Sie den Graphen und kennzeichnen Sie die berechnete Fläche. Anforderungen: Extremwerte, Nullstellen, biquadratische Gleichung, bestimmtes Integral.	