

LK Mathematik	Arbeitsblatt ALY EX11 Kurvendiskussionen mit Exponentialfunktionen	LK 12.1
NAME:		

Aufgabe 1:

Gegeben ist die Exponentialfunktion $f(x) = (2x - 1) \cdot e^x$.

- Diskutieren Sie die Funktion und protokollieren Sie dabei detailliert die Arbeitsschritte gemäß Arbeitsblatt ALY KD1. Beim Bilden der Ableitungen sind jeweils die Teilschritte anzugeben und die Ableitungsregeln zu nennen.
- Bestimmen Sie die Wendetangente und ihren Schnittpunkt mit der x-Achse.
- Die Wendetangente, der Graph der Funktion und die x-Achse schliessen eine Fläche ein. Wie groß ist diese Fläche?
- Ist die Fläche, die von der negativen x-Achse und dem Graphen der Funktion eingeschlossen wird, endlich?

Aufgabe 2:

Gegeben ist die Parameterfunktion $f_t(x) = e^{-\frac{t}{2}x^2}$ mit $t \in \mathbb{R}^+$.

- Diskutieren Sie die Funktion ausführlich.
- Zeigen Sie, dass die Wendepunkte aller Kurven auf einer Parallelen zur x-Achse liegen.
- Zeigen Sie, dass alle Wendetangenten durch einen Punkt auf der y-Achse gehen
- Skizzieren Sie die Scharkurven für $t=0.5$ und $t=2$.
- Ist die Fläche, die die Kurve zu $t=2$ mit der x-Achse einschliesst endlich?

Definition:

Existiert der Grenzwert für $t \rightarrow \pm\infty$ des Integrals $\int_a^t f(x) dx$, so nennt man das Integral

$\int_a^{\pm\infty} f(x) dx = \lim_{t \rightarrow \pm\infty} \int_a^t f(x) dx$ ein **uneigentliches Integral** und den Flächeninhalt, der

Fläche, die durch das uneigentliche Integral beschrieben wird, **endlich**.

Existiert der Grenzwert nicht, dann ist der Flächeninhalt **unendlich** groß.