

Trainingsaufgabe Analysis 04

Gegeben ist die Funktionenschar

$$f_a(x) = (x - 1)e^{a-ax} \quad ; D_{f_a} = \mathbb{R} \quad ; a \in \mathbb{R}^+$$

- 1.1 Bestimmen Sie die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, das Grenzwertverhalten für $x \rightarrow \pm\infty$, die Extrempunkte und die Wendepunkte in Abhängigkeit von a .

Zur Kontrolle: $f'_a(x) = (1 + a - ax)e^{a-ax}$

$$f''_a(x) = a(ax - a - 2)e^{a-ax}$$

- 1.2 Alle Extrempunkte des Graphen G_{f_a} liegen auf einer Kurve E .
Wie lautet die Funktionsgleichung zu dieser Kurve ?
- 1.3 Skizzieren Sie mit den Ergebnissen aus 1.1 und 1.2 die Graphen zu f_1 und $f_{0,5}$ in das vorbereitete Koordinatensystem.
Füllen Sie vorher die beiliegende Tabelle mit den charakteristischen Punkten aus.
- 1.4 Geben Sie die Gleichung der Tangente zu f_1 an der Nullstelle an.
- 1.5 Zeigen Sie, dass $F_1(x) = -xe^{1-x} + c$; $c \in \mathbb{R}$
eine Stammfunktion zu f_1 ist.

Für den LK: Bestimme die Stammfunktion mit Hilfe partieller Integration
- 1.6 Der Graph zu f_1 , die x -Achse und die y -Achse schließen eine Fläche ein. Bestimmen Sie die Maßzahl dieser Fläche.