

Thema: Analysis - Kurvenschar - e-Funktion

Gegeben ist eine Funktionenschar f_a durch die Gleichung $f_a(x) = \frac{x+a}{a \cdot e^x}$; $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

- 1 Untersuchen Sie die Funktionenschar auf Definitionsbereich, Verhalten für betragsmäßig große x , Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, waagrechte Tangenten und Wendepunkte.
Zeichnen Sie die Schaubilder der Funktionen $f_{-1}(x)$ und $f_2(x)$.
- 2 Berechnen Sie, für welches $a > 0$ der Punkt mit waagrechter Tangente den kleinsten Funktionswert besitzt.
- 3 Zeigen Sie, dass die Schaubilder zweier Funktionen $f_r(x)$ und $f_s(x)$ mit $r \neq s$ immer genau einen Schnittpunkt haben. Berechnen Sie die Koordinaten dieses Schnittpunktes.
- 4 Zeigen Sie, dass die Fläche, die sich im 1. Quadranten zwischen dem Schaubild für $a > 0$ und der x -Achse befindet, endlichen Flächeninhalt besitzt, indem Sie den Flächeninhalt in Abhängigkeit von a berechnen.