

## 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.