

Thema: Funktionenschar mit Logarithmus-Funktion

Gegeben ist die Funktionenschar mit der Gleichung $f_t(x) = (\ln x - 2t) \cdot \ln x$; $t \in \mathbb{R}$

- 1 Untersuchen Sie die Funktionenschar auf Definitionsbereich, Verhalten an den Definitionsgrenzen, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, waagrechte Tangenten und Wendepunkte.
- 2 Zeichnen Sie die Schaubilder der Funktionen $f_0(x)$ und $f_1(x)$.
- 3 Zeigen Sie, dass die Schaubilder zweier Funktionen $f_a(x)$ und $f_b(x)$ mit $a \neq b$ sich in genau einem Punkt schneiden. Berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunktes.
- 4 Die Ortskurve aller Punkte mit waagrechter Tangente entsteht durch Spiegelung des Schaubildes von $f_c(x)$ an der x-Achse. Berechnen Sie c.
- 5 Zeigen Sie, dass das Flächenstück, das von dem Schaubild von $f_1(x)$, der x-Achse und der y-Achse begrenzt wird, endlichen Flächeninhalt hat, indem Sie diesen Flächeninhalt berechnen.