

Aufgabe (LK)

Es sei eine Funktion für $k \geq 0$ durch $f_k(x) = (5x - k) \cdot e^{-\frac{x}{k}}$ gegeben. Ihr Schaubild sei K_k .

Des Weiteren ist eine Funktion $g_k(x) = e^{-\frac{x}{k}}$ gegeben. Ihr Schaubild sei G_k .

- Untersuchen Sie $f_k(x)$ auf Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, Extrempunkte, Wendepunkte, Asymptoten und geben Sie den größtmöglichen Definitionsbereich an. Zeichnen Sie K_2 und G_2 für $-1 \leq x \leq 6$ (Längeneinheit 1cm).
- Der Graph K_k schließt mit der x -Achse eine Fläche ein. Berechnen Sie diese in Abhängigkeit von k .
- Zeigen Sie, dass alle Wendetangenten T_k parallel zueinander liegen. Für welchen Wert von k beträgt die von der Wendetangente und den beiden Koordinatenachsen eingeschlossene Dreiecksfläche 176,4 FE ?
- Die Gerade $x = u$ schneidet K_k im Punkt P und G_k im Punkt Q . Für welchen Wert von u ist der Abstand PQ maximal? Berechnen Sie anschließend den Abstand PQ .

Bearbeitungszeit: 90 Min.