

Übung e-Funktion

Für $t \in \mathbb{R}$ ist die Funktion f_t gegeben durch

$$f_t(x) = \frac{1}{2}(t - x^2)e^{-x} \quad \text{mit } x \in \mathbb{R}.$$

Das Schaubild von f_t ist K_t .

Gegeben ist zusätzlich die Funktion g durch

$$g(x) = -x \cdot e^{-x} \quad \text{mit } x \in \mathbb{R}.$$

Das Schaubild von g ist G .

- a) Zeigen Sie: $f_t'(x) = g(x) - f_t(x)$. (2 Korrekturpunkte)
 - b) Für welches $t \in \mathbb{R}$ schneidet die Tangente an K_t in $P_t(1 | f_t(1))$ die x -Achse in $N(1,5 | 0)$? (3 Korrekturpunkte)
 - c) Untersuchen Sie K_3 auf Asymptoten, Schnittpunkte mit der x -Achse, Hoch-, Tief- und Wendepunkte. Es genügt, die Koordinaten der Wendepunkte auf zwei Nachkommastellen gerundet anzugeben.
Zeichnen Sie K_3 für $-2 \leq x \leq 5$ mit 1 LE = 2 cm. (11 Korrekturpunkte)
 - d) Zeigen Sie, dass sich die Schaubilder K_3 und G nur in den Extrempunkten von K_3 schneiden.
Berechnen Sie den Inhalt der Fläche, die von K_3 und G eingeschlossen wird. (7 Korrekturpunkte)
 - e) Für welche Werte von t hat K_t genau zwei Wendepunkte und keinen Extrempunkt? (7 Korrekturpunkte)
-