

Aufgabe den Wahlteil Analysis

Gegeben sei die Funktion $f_t(x) = 4e^{tx} - e^{2tx}$ mit $x \in \mathfrak{R}$, $t > 0$ und Schaubild K_t .

- a) Bilde die ersten drei Ableitungen!
- b) Untersuche K_t auf Schnittpunkte mit den Achsen, Extrem- und Wendepunkte!
- c) Untersuche K_t auf Asymptoten!
- d) Zeichne $K_{0,25}$ und K_1 in ein sinnvoll gewähltes Koordinatensystem!
- e) S_y sei der Schnittpunkt von K_t mit der y -Achse. In S_y werden die Tangente t und die Normale n an K_t gelegt. n , t und die x -Achse bilden ein Dreieck! Für welches t wird sein Flächeninhalt minimal?
- f) Zeichne auch diese entsprechende Funktion und das zugehörige Dreieck in das KS ein!
- g) Welche Eigenschaften hat das minimale Dreieck?
- h) Gib die Gleichung der Ortslinie der Hochpunkte an und zeichne auch diese in das KS!
- i) K_t und die x -Achse begrenzen eine links offene Fläche! Berechne den Inhalt!
- j) Zeige, dass die Gerade $y = 3$ die unter i) beschriebene Fläche in einem von t unabhängigen Verhältnis teilt!

a) bis h) sind leicht.

i) haben wir in Klasse 12 mehrmals behandelt

j) scheint schwer zu sein.