

PRÜFUNG ZUM ERWERB DER FACHHOCHSCHULREIFE an Berufskollegs zum Erwerb der Fachhochschulreife u.a.	Hauptprüfung 2 0 0 3
Fach : M a t h e m a t i k	Aufgabe 2

Punkte

- 2.1 Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \frac{9}{2} - \frac{1}{2}e^{-x}$, $x \in \mathbb{R}$.

Ihr Schaubild ist K_f .

Berechnen Sie die Schnittpunkte von K_f mit den Koordinatenachsen (exakte Werte verlangt).

Weisen Sie nach, dass K_f keine Hochpunkte, keine Tiefpunkte und keine Wendepunkte hat.

Zeichnen Sie K_f für $-3 \leq x \leq 3$.

Zeigen Sie: K_f und die Gerade mit der Gleichung $y = 4,5$ haben keine gemeinsamen Punkte.

9

- 2.2 Geben Sie eine Stammfunktion für f an und berechnen Sie den Inhalt der Fläche, die von K_f und den beiden Koordinatenachsen eingeschlossen wird.

4

- 2.3 Berechnen Sie die Gleichung der Tangente an K_f im Punkt $P(0|4)$ und zeichnen Sie die Tangente ein.

Begründen Sie : Alle anderen Tangenten an das Schaubild K_f schneiden die y -Achse oberhalb von P .

6

- 2.4 Gegeben ist die Funktion g mit $g(x) = \frac{1}{4}x^3 + bx^2 + cx + d$, $x \in \mathbb{R}$.

Ihr Schaubild geht durch den Punkt $Q(2|\frac{10}{3})$ und schneidet K_f auf der y -Achse rechtwinklig.

Berechnen Sie b , c und d .

5

- 2.5 Gegeben ist die Funktion h mit $h(x) = \frac{1}{4}x^3 + \frac{1}{3}x^2 - 2x + k$, $x \in \mathbb{R}$.

Ihr Schaubild ist K_h .

Zeigen Sie: Der x -Wert des Wendepunktes von K_h hängt nicht von der Zahl k ab.

Berechnen Sie die Zahl k so, dass der Wendepunkt von K_h auf der x -Achse liegt.

6

30