

<b>PRÜFUNG ZUM ERWERB DER FACHHOCHSCHULREIFE an Berufskollegs zum Erwerb der Fachhochschulreife u.a.</b>	<b>Hauptprüfung 2 0 0 3</b>
<b>Fach : M a t h e m a t i k</b>	<b>Aufgabe 1</b>

Punkte

Gegeben ist die Funktion  $f$  mit

$$f(x) = \frac{1}{10}x^3 + \frac{1}{5}x^2 - \frac{3}{2}x, \quad x \in \mathbb{R}.$$

Ihr Schaubild ist  $K_1$ .

- 1.1 Untersuchen Sie  $K_1$  rechnerisch auf Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen sowie auf Hoch- und Tiefpunkte.

Zeichnen Sie  $K_1$  in ein geeignetes Koordinatensystem ein.

7

- 1.2 Gegeben ist die Parabel  $K_2$  mit der Gleichung

$$y = \frac{2}{15}x^2 + \frac{2}{3}x.$$

Die Schaubilder  $K_1$  und  $K_2$  schließen zwei Flächenstücke ein.

Um wie viel unterscheiden sich die Inhalte der beiden Flächen?

6

- 1.3 Gegeben ist die Gerade  $g$  mit  $g(x) = -\frac{3}{2}x - 2$ .

Bestimmen Sie die Gleichung der Tangente an  $K_1$ , die parallel zu  $g$  verläuft und  $K_2$  senkrecht schneidet.

5

- 1.4 Die Gerade mit der Gleichung  $x = u$  mit  $0 < u < 3$  schneidet  $K_1$  im Punkt  $A$  und  $K_2$  im Punkt  $B$ . Die Punkte  $A$ ,  $B$  und  $C(3|0)$  bilden ein Dreieck.

Bestimmen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks für  $u = 1,5$ .

Zeigen Sie: Es gibt Werte für  $u$  ( $0 < u < 3$ ), für die das Dreieck einen größeren Flächeninhalt hat.

7

- 1.5 Für eine Funktion  $h$  gilt:  $h'(x) = f(x)$  für alle  $x \in \mathbb{R}$ .

Ermitteln Sie unter Verwendung der Ergebnisse aus 1.1 die Extrem- und Wendestellen von  $h$ .

5

---

30