

Prüfungsvorbereitung 1 - 2012

1. Aufgabe

- Führen Sie für untenstehende Funktionen eine vollständige Kurvendiskussion durch und skizzieren Sie den Graphen.
- Ermitteln Sie jeweils die Fläche, die der Graph mit der x-Achse einschließt.
- Berechnen Sie die Gleichung der Tangente an den Graphen (1) an der Stelle $x = 2$.
- Bestimmen Sie die Stellen, an denen die Funktion (2) die Steigung 4 besitzt.
- Zeigen Sie bei (3), dass die Tangente in den beiden Hochpunkten mit dem Graphen von $f(x)$ eine Fläche von 2,8 FE einschließt.

$$(1) f(x) = \frac{1}{4}x^3 + x^2$$

$$(2) f(x) = -x^3 + 2x^2 + 2,75x - 3,75$$

$$(3) f(x) = -x^4 + 3x^2 + 4$$

2. Aufgabe

- Ermitteln Sie die Schnittpunkte der Funktionen.
- Berechnen Sie den Flächeninhalt der eingeschlossenen Fläche.

$$(1) f_1(x) = x^3 + 1,5x^2 + 4 \quad ; \quad f_2(x) = 9x$$

$$(2) f_1(x) = 0,2x^3 + 0,6x^2 - 2,6x - 3 \quad ; \quad f_2(x) = 2x^2 + 12x + 10$$

3. Aufgabe

Erstellen Sie das Gleichungssystem. (Keine Berechnung)

- Eine Funktion 3. Grades berührt bei 5 die x-Achse und besitzt bei $W(3| -1)$ einen Wendepunkt.
- Eine achsensymmetrische Funktion 4. Grades schneidet bei 3 die y-Achse und hat in $H(-1|5)$ einen Hochpunkt.
- Eine Funktion 3. Grades hat an der Stelle -1 einen Extremwert, schneidet bei -2 die x-Achse und verläuft durch den Punkt $P(4|7)$ mit der Steigung 10.

4. Aufgabe

Berechnen Sie das Gleichungssystem aus Aufgabe 3b).