

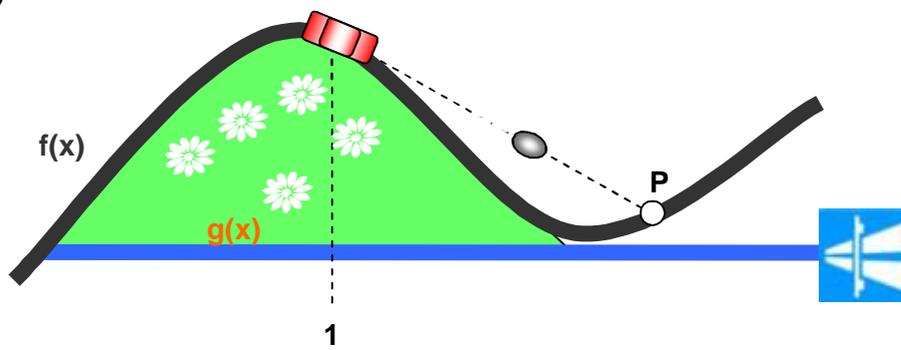
# Übungsaufgaben M

## Prüfungsvorbereitung

### 1. Aufgabe (29 Punkte)

Die Funktion  $f(x) = 0,25x^3 - 1,5x^2 + 8$  stellt eine kurvenreiche Landstraße dar.

- 1.1. Führen Sie die vollständige Kurvendiskussion der Funktion  $f(x)$  und skizzieren Sie ihren Graphen. **(18 Punkte)**
- 1.2. Als sich das abgebildete Auto an der Stelle 1 befindet, setzen die drehenden Räder ein Stein in Bewegung, der in die Richtung der entsprechenden Tangente fliegt. Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes, in dem der Stein die Straße wieder trifft. **(6 Punkte)**
- 1.3. Zwischen der Landsraße und der geraden Autobahn, die genau mit der  $x$ -Achse zusammenfällt, befindet sich eine Wiese. Berechnen Sie den Flächeninhalt der Wiese. **(5 Punkte)**



### 2. Aufgabe (15 Punkte)

Die Kostensituation eines Unternehmens wird durch die Gesamtkostenfunktion  $K(x) = 0,2x^3 - 2,1x^2 + 7,8x + 16,2$  beschrieben. Es ist auch bekannt, dass die Preisabsatzfunktion eine lineare Funktion ist mit der Sättigungsmenge 32 ME und dem Höchstpreis 9,6 GE.

- 2.1. Zeigen Sie, dass die Erlösfunktion mit der Gleichung  $E(x) = -0,3x^2 + 9,6x$  beschrieben wird. **(4 Punkte)**
- 2.2. Berechnen Sie die Gewinnschwelle und die Gewinngrenze. **(5 Punkte)**
- 2.3. Bestimmen Sie die gewinnmaximale Ausbringungsmenge und den Cournotschen Punkt. **(6 Punkte)**

### 3. Aufgabe (18 Punkte)

Gegeben sei die folgende gebrochenrationale Funktion:  $f(x) = \frac{x+2}{2x+2}$ .

- 3.1. Untersuchen Sie die Funktion und skizzieren Sie den Graphen. **(14 Punkte)**
- 3.2. Verändern Sie die Funktionsgleichung so, dass sie an der Stelle  $x = 3$  einen weiteren Pol besitzt. **(2 Punkte)**
- 3.3. Verändern Sie die Funktionsgleichung so, dass sie an der Stelle  $x = 3$  eine Lücke besitzt. **(2 Punkte)**