

Übungsblatt

Integrale

Berechnen Sie die folgenden Integrale mit und ohne GTR.

a) $\int_0^{\pi} (2 \cdot \sin x + 1) dx$ b) $\int_1^{10} \frac{4}{x} dx$ c) $\int_0^1 (x^2 - x) dx$ d) $\int_1^4 \left(\frac{5}{2} \cdot \sqrt{x} + 1\right) dx$

Das Baugrundstück

Ein Stadtgebiet kann in einem Koordinatensystem (1 Einheit entspricht 100 m) dargestellt werden. In diesem Stadtgebiet fließt ein Fluss, der durch die Funktionsgleichung f mit

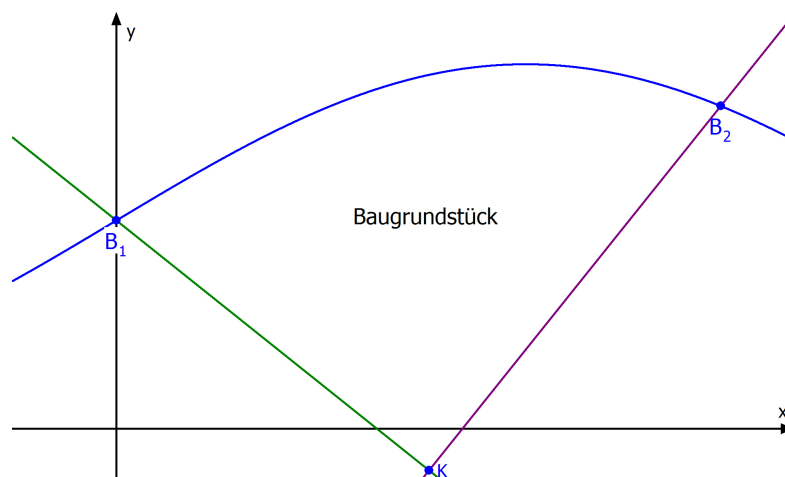
$$f(x) = 4 + 3 \cdot \sin(0,2x)$$

beschrieben werden kann.

Über den Fluss verlaufen zwei Straßen, die durch die Geraden g und h mit den Funktionsgleichungen

$$g(x) = 4 - 0,8x \quad \text{und} \quad h(x) = 1,25x - 8,3$$

beschrieben werden können. Die Breite der Straßen und die Breite des Flusses kann vernachlässigt werden.



- a) Die beiden Straßen kreuzen sich im Punkt K. Ermitteln Sie die Koordinaten des Punktes K. Begründen Sie, dass sich die Straßen rechtwinklig kreuzen. Ein neues Baugrundstück soll erschlossen werden. Dieses wird vollständig von dem Fluss und den beiden Straßen eingegrenzt. Für jeden Quadratmeter kann die Stadt 520,00 € einnehmen.
- b) Bestimmen Sie die Gesamteinnahmen, die die Stadt durch den Verkauf des Baugrundstückes erzielen kann.

Flächenteilung

Die Funktionen f und g werden durch die Gleichungen $f(x) = 0,1x^3 - 0,5x^2$ bzw. $g(x) = 0,1x^2 - 0,3x - 1$ beschrieben. Die Graphen der beiden Funktionen schließen zwei Flächen vollständig ein.

- a) Ermitteln Sie den Inhalt der beiden Flächen.
- b) Untersuchen Sie, ob der Graph der Funktion m mit der Funktionsgleichung $m(x) = 0,05x^3 - 0,2x^2 - 0,15x - 0,5$ diese Flächen halbiert.