

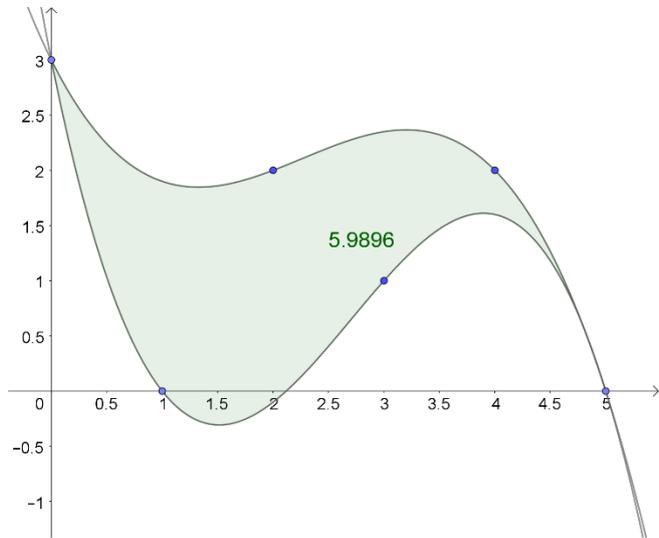
In einem Park soll eine neue Rasenfläche angelegt werden.

Die neue Rasenfläche wird durch die Graphen der Funktionen f_1 und f_2 begrenzt.

$$f_1(x) = \frac{-19}{120} x^3 + \frac{43}{40} x^2 - \frac{121}{60} x + 3$$

$$f_2(x) = \frac{-17}{60} x^3 + \frac{23}{10} x^2 - \frac{301}{60} x + 3$$

- a) Die neue Rasenfläche soll einen Flächeninhalt von knapp $6m^2$ habe. Erläutern Sie, wie Sie diese Behauptung rechnerisch überprüfen können.



Um 12:00 Uhr waren 150 Personen im Park. Seitdem wurde die Änderungsrate der Besucherzahl gemessen. Die Änderungsrate kann man gut durch die Funktion b modellieren.

$$b(x) := \frac{-25}{3} x^2 + \frac{190}{3} x - 115$$

Die Funktion b ordnet jedem Zeitpunkt x in Stunden ab 12 Uhr die Änderungsrate der Besucherzahl $b(x)$ in Besucher pro Stunde zu.

- b) Geben Sie $b(0)$ an und interpretieren Sie den Wert im Sachkontext.
- c) Bestimmen Sie rechnerisch die Lösung von $b(x) = 0$ und interpretieren Sie die Ergebnisse im Sachkontext.
- d) Berechnen Sie $\int_0^2 b(x) dx$ und $\int_0^6 b(x) dx$ und interpretieren Sie die Ergebnisse im Sachkontext.
- e) Geben Sie innerhalb des Modellbereichs begründet näherungsweise den Zeitpunkt an, zu dem die Besucherzahl im Park ein zwischenzeitliches Maximum erreicht. Erläutern Sie außerdem, dass es sich dabei nicht um das globale Maximum handelt.
- f) Bestimmen Sie rechnerisch die durchschnittliche Besucherzahl im Park zwischen 12:00 Uhr und 18:00 Uhr.

