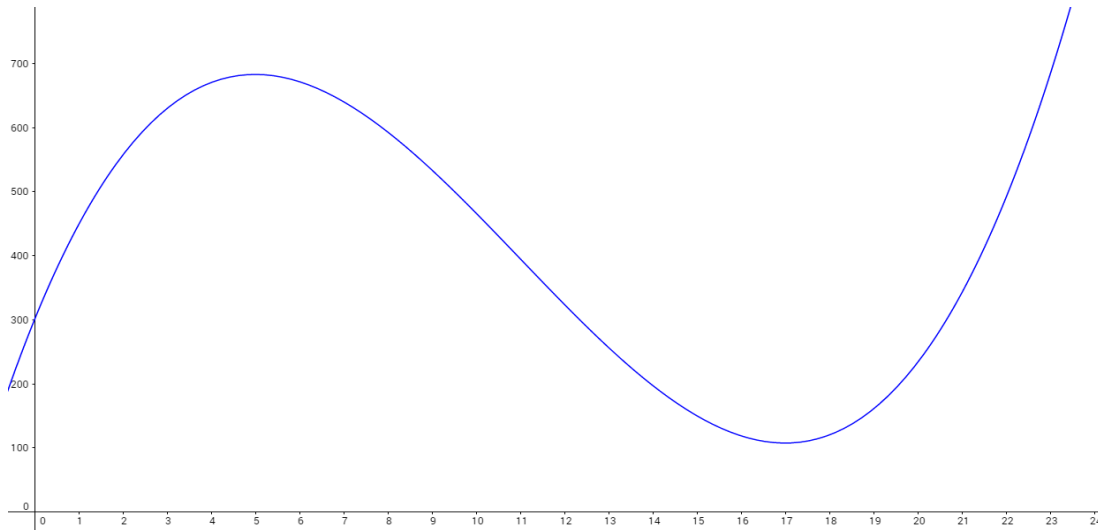


Textaufgaben mit Ableitungen und Integralen

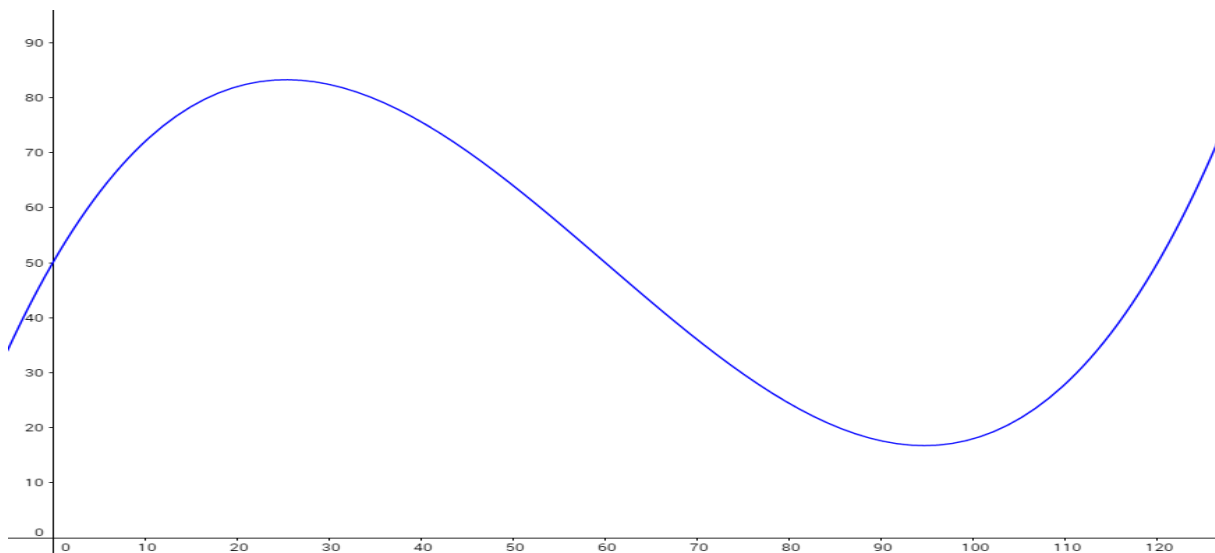
1. In einen Stausee fließt Wasser aus einem kleinen Fluss. Die momentane Zuflussrate an einem Tag kann an einem Tag durch die Funktion

$$f(x) = \frac{2}{3}x^3 - 22x^2 + 170x + 300 \text{ modelliert werden, } x \text{ in Stunden mit } 0 \leq x \leq 24, \\ f(x) \text{ in m}^3/\text{h}.$$



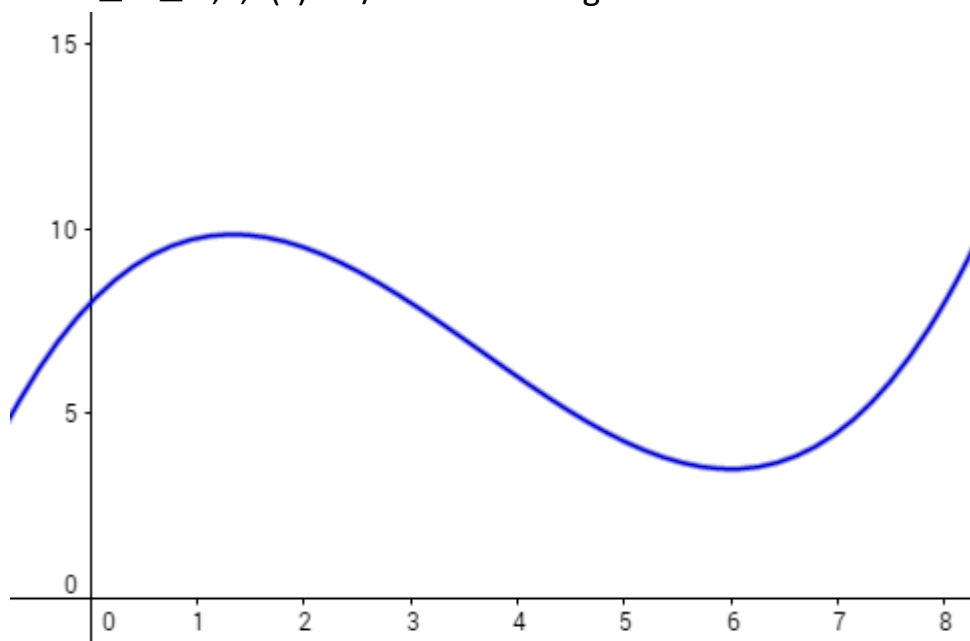
- Wann fließen $500 \text{ m}^3/\text{h}$ Wasser in den Stausee?
- Berechnen Sie, wann die Zuflussrate am geringsten ist!
- Berechnen Sie, wann sich die Zuflussrate am stärksten ändert (fällt/steigt)!
- Berechnen Sie, wie viel m^3 Wasser in den ersten 6 Stunden in den Stausee geflossen sind!

2. Die Funktion $f(x) = 0,0004x^3 - 0,072x^2 + 2,88x + 50$ modelliert die momentane Geschwindigkeit eines Autos, x in Sekunden mit $0 \leq x \leq 120$, $f(x)$ in km/h .



- a. Berechnen Sie, zu welchem Zeitpunkt der Autofahrer am schnellsten fährt!
- b. Bestimmen Sie die zurückgelegte Strecke nach 40 Sekunden!
- c. Geben Sie eine Funktion an, mit der sich gesamte zurückgelegte Strecke zum Zeitpunkt a berechnen lässt!
- d. Berechnen Sie, wann der Autofahrer seine Geschwindigkeit am stärksten verringert!

3. Der momentane Treibstoffverbrauch kann durch die Funktion $f(x) = 0,125x^3 - 1,375x^2 + 3x + 8$ modelliert werden, x in gefahrenen 100km mit $0 \leq x \leq 8,5$, $f(x)$ in l/100km. Zu Beginn der Fahrt sind 60l Diesel im Tank.



- a. Wann verbraucht das Auto 9l/100km?
- b. Berechnen Sie, wann am meisten und am wenigsten Treibstoff verbraucht werden!
- c. Berechnen Sie, wann der Kraftstoffverbrauch am stärksten sinkt!
- d. Bestimmen Sie, wie viel l Diesel nach 300 gefahrenen Kilometern Stunden noch im Tank ist!
- e. $f(x)$ gebe auch nach 850km den momentanen Kraftstoffverbrauch an. Berechnen Sie, wann der Tank leer ist!