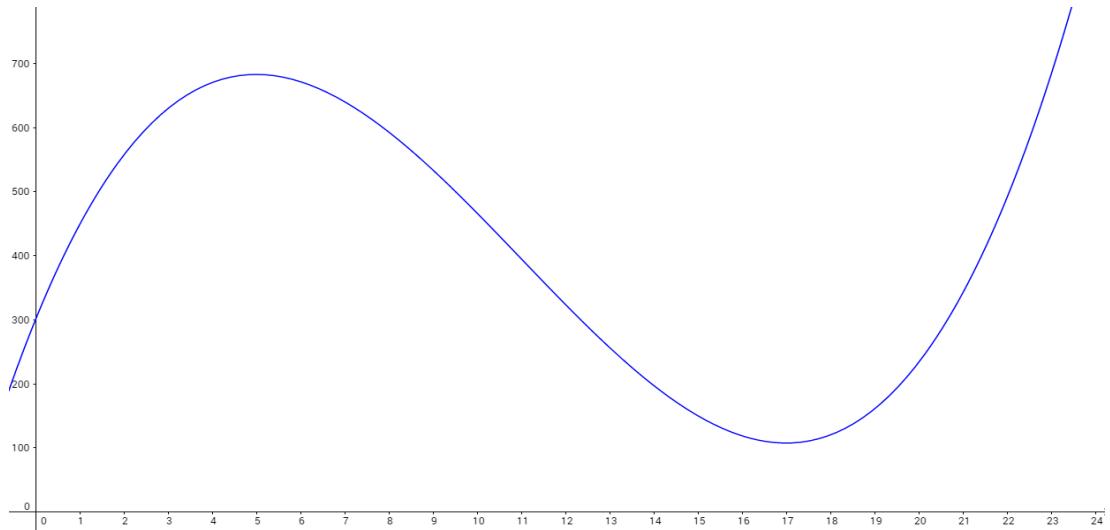


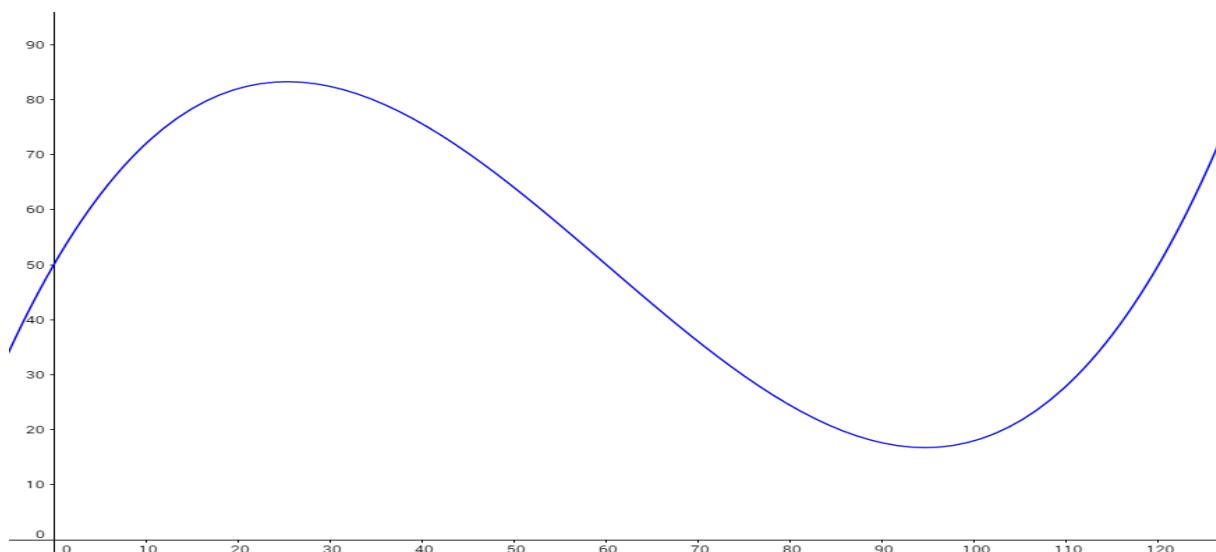
## Textaufgaben mit Ableitungen und Integralen

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

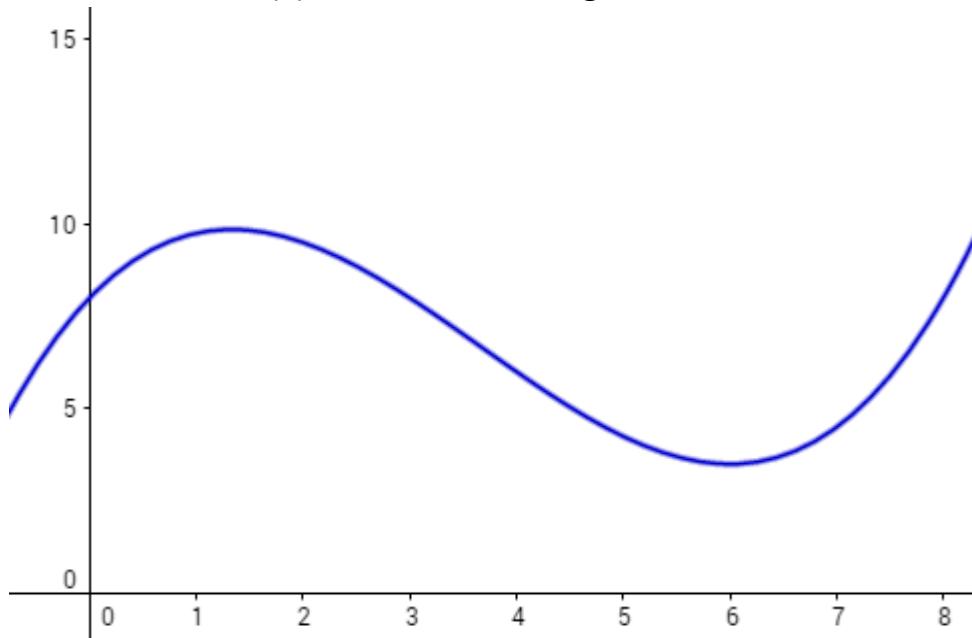
$f(x) = \frac{2}{3}x^3 - 22x^2 + 170x + 300$  modelliert werden,  $x$  in Stunden mit  $0 \leq x \leq 24$ ,  $f(x)$  in  $\text{m}^3/\text{h}$ .



- 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  $\text{m}^3$  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  $\text{km/h}$ .



- 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!