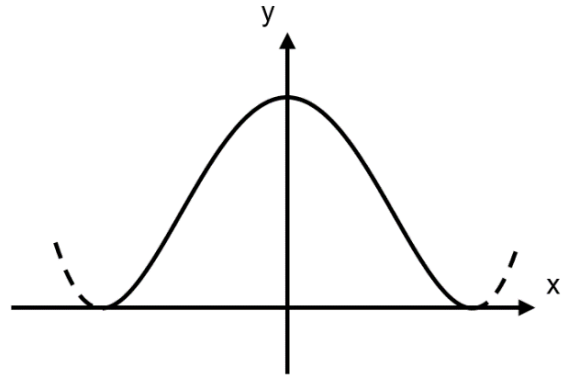


Übungsaufgaben – Flächenberechnungen in Anwendungen

1. Der Giebelrand eines Hauses lässt sich in einem Koordinatensystem durch die Funktion f beschreiben. Dabei entspricht eine Einheit im Koordinatensystem $1m$ in der Realität.

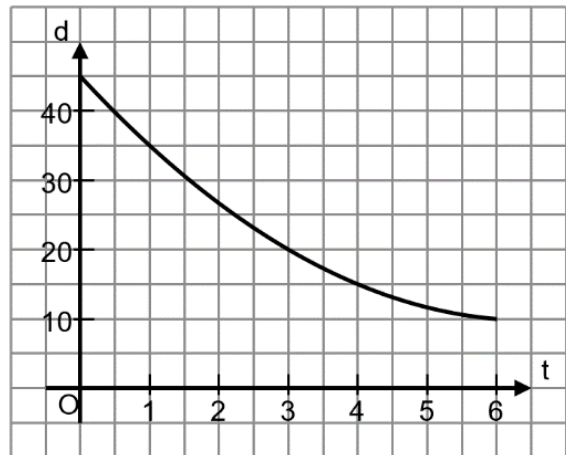
$$f(x) = \frac{1}{64}x^4 - \frac{1}{2}x^2 + 4$$

Ermitteln Sie, wie viel Liter Farbe für ein zweimaliges Streichen des Giebels mindestens gekauft werden müssen, wenn man $350ml$ Farbe pro Quadratmeter benötigt.



2. Wasser strömt durch ein Leck in einem Staudamm. Der Graph zeigt die Durchflussrate d des Wassers, das durch das Leck fließt, in Kubikmeter pro Stunde in Abhängigkeit von der Zeit t in Stunden. Mit sinkendem Wasserstand nimmt auch die Durchflussrate ab. Nach 6 Stunden gelingt es, das Leck zu schließen.

- Bestimmen Sie eine quadratische Funktion, die die Durchflussrate d beschreibt.
- Ermitteln Sie, wie viel Wasser innerhalb der 6 Stunden ausgetreten ist.



3. Der Parc de la Ciutadella in Barcelona wird durch vier Straßen begrenzt. Die Straßen lassen sich im dargestellten Koordinatensystem im Bereich des Parks annähernd durch die Funktionen f , g , h und i beschreiben. Dabei entspricht eine Einheit im Koordinatensystem $115m$ in der Natur.

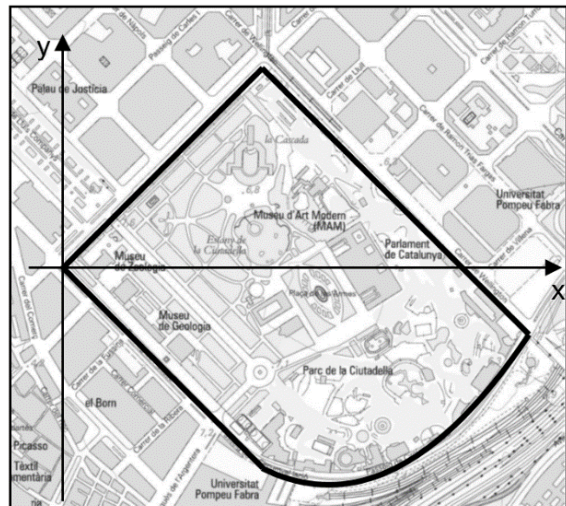
$$f(x) = x$$

$$g(x) = -x$$

$$h(x) = -x + 6$$

$$i(x) = 0,25x^2 - 2x + 0,75$$

Bestimmen Sie die Größe des Parks in Hektar.



einige Lösungen:

- $A = \frac{256}{15}FE \approx 17,1FE = 17,1m^2; V \approx 12l$
- $d(t) = \frac{5}{6}t^2 - \frac{65}{6}t + 45; V = 135m^3$
- $A = 23,67FE = 312992m^2 \approx 31ha$

