

# Übungen O 18

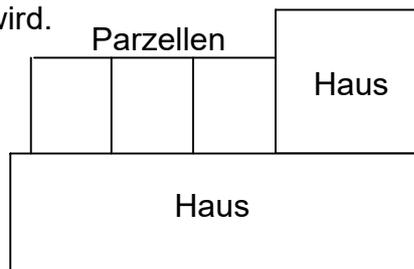
## 1. Aufgabe

Auf einem Firmenparkplatz wurden am frühen Abend über einen Zeitraum von genau 3 Stunden (17 – 20 Uhr) die zu- und abfahrenden Autos beobachtet und gezählt. Die Veränderung in der Anzahl der Autos kann mit der Funktion  $f(t) = -5t^4 + 40t^2 + 80$  beschrieben werden.  $t =$  Stunden;  $f(t) =$  Anzahl der Autos mit  $t \in [0;3]$

- Geben Sie an, wie viele Autos sich zu Beginn der Beobachtung auf dem Parkplatz befanden.
- Berechnen Sie die höchste Belegung der Parkplätze.
- Berechnen Sie die größte Zunahme an Autos.
- Ermitteln Sie, um wie viel Uhr sich 35 Autos auf dem Parkplatz befanden.

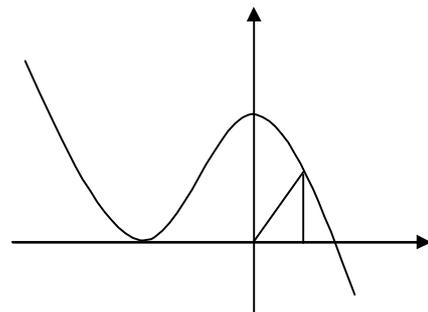
## 2. Aufgabe

Im Hinterhof von zwei aneinanderstoßenden Häusern sollen mit einem 42m langen Zaun 3 gleich große Parzellen abgetrennt werden. (Skizze)  
Dabei wird an den Häusern entlang kein Zaun benötigt.  
Berechnen Sie die Maße der einzelnen Parzellen so, dass die genutzte Gesamtfläche maximal wird.



## 3. Aufgabe

Unter der Funktion  $f(x) = -0,5x^3 - 1,5x^2 + 2$  soll ein Dreieck einbeschrieben werden. Berechnen Sie Breite und Höhe des Dreiecks so, dass der Flächeninhalt maximal wird.



## 4. Aufgabe

Durch  $f_k(x) = x^2 + kx - k$  ( $k \in \mathbb{R}$ ) ist eine Funktionenschar gegeben.

- Berechnen Sie für  $k = 2$  die Schnittpunkte mit den Achsen und den Extrempunkt.
- Untersuchen Sie die Funktion für  $k = -2$  auf Schnittpunkte mit den Achsen und berechnen Sie den Extrempunkt.
- Zeichnen Sie beide Graphen in ein gemeinsames Koordinatensystem.
- Berechnen Sie die Nullstellen von  $f_k(x)$  und geben Sie die Anzahl der Nullstellen  $(2;1;0)$  in Abhängigkeit von  $k$  an.
- Zeigen Sie, dass alle Graphen von  $f_k(x)$  durch den Punkt  $P(1|1)$  verlaufen.