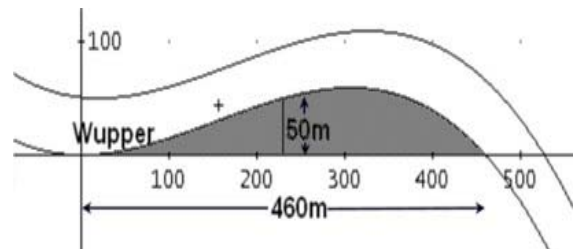


## Aufgabe 2 ohne CAS

### Eine Anlegestelle für den Kanuclub



Ein Kanuclub möchte für ein neues Clubhaus mit Anlegestelle ein Grundstück an der Wupper erwerben. Der bisherige Eigentümer, ein Landwirt, bietet das Grundstück über einen Makler zu einem Preis von  $12\text{€}$  pro  $m^2$  an. Die Vermessung ergab eine Breite von  $460\text{m}$ . Von der Mitte der geraden Gebietsgrenze beträgt die Distanz zum Wasser  $50\text{m}$ .



- Erläutern Sie, dass der Uferverlauf im angegebenen Koordinatensystem durch  $f(x) = a \cdot x^2 \cdot (x - 460)$  beschrieben wird und berechnen Sie  $a$ .  
(Kontrollergebnis:  $a = -\frac{1}{243340}$ )
- Berechnen Sie den Kaufpreis für das Grundstück.
- Der Makler veranschlagt eine Maklergebühr in Höhe von  $3,48\%$  des Kaufpreises (inklusive Mehrwertsteuer). Mit welchen Kosten hat der Kanuclub zu rechnen?

## Erwartungshorizont zur Aufgabe 2: "Kanuclub" – ohne CAS

Skizzierung der Lösung	Anforderungsbeschreibung	TR	Punkte
<b>Teil a) :</b>			
Nullstellen: $x_1 = 0$ (doppelt) und $x_2 = 460$ liefern mögl. Ansatz: $f(x) = ax^2 \cdot (x - 460)$ für eine ganzrationale Funktion 3. Grades. $f(230) = 50 \Leftrightarrow 52\,900 a \cdot (-230) = 50$ $\Leftrightarrow a = -\frac{1}{243\,340}$	Überprüfung der Tragfähigkeit eines vorgegebenen mathematischen Modells in einer realen Situation; Algebraische Parameterbestimmung		6
<b>Teil b) :</b>			
$\int_0^{460} \left(-\frac{1}{243\,340}x^3 + \frac{1}{529}x^2\right) dx =$ $\frac{1}{1587}x^3 - \frac{1}{973360}x^4 \Big _0^{460} = \frac{46\,000}{3}$ also $A \approx 15\,333,3 \text{ m}^2$	Flächenberechnung durch Integration	Berechnung des bestimmten Integrals	10
Berechnung des Netto-Kaufpreises $15\,333,3 \text{ m}^2 \cdot 12 \frac{\text{€}}{\text{m}^2} \approx 184\,000 \text{ €}$			1
<b>Teil c) :</b>			
Berechnung des Kaufpreises inklusive der Maklergebühren: $184\,000 \text{ €} \cdot \frac{103,48}{100} = 190\,403,20 \text{ €}$	Grundkenntnisse Prozentrechnung		3
<b>Gesamtpunktzahl Aufgabe 2:</b>			<b>20</b>