

Sportplatzaufgabe

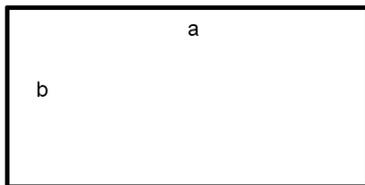
1. Zielgröße

Fragen:

- Was ist die Zielgröße?
- Wie bestimmt man die Zielgröße?
- Wie berechnet man den Flächeninhalt eines Rechtecks?

Antworten:

- Überlege, welche Größe maximiert werden soll.
- Überlege, wie man den Flächeninhalt eines Rechtecks berechnen kann.
- Flächeninhalt $A=a*b$



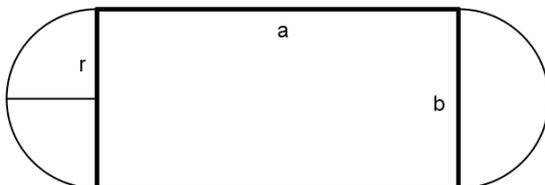
2. Nebenbedingungen

Fragen:

- Wie erhalte ich die Nebenbedingungen?
- Wie bestimmt man den Umfang eines Kreises?
- Wie berechnet man die Länge der Laufbahn?

Antworten:

- Überlege, wie sich die Laufbahn zusammensetzt.
- $U=2\pi r$
- $400=2a+2\pi r$
- $b=2r$



3. Zielfunktion

Fragen:

- Wie kommt man auf die Zielfunktion?
- Ist meine Zielfunktion richtig?
- Wie kommt man auf den Definitionsbereich?
- Was sind die richtigen Definitionsbereiche?

Antworten:

- Du möchtest, dass die Zielfunktion nur noch von einer Variablen abhängt. Forme dafür die Nebenbedingung um und setze anschließend in die Zielgröße ein.
- Du erhältst eine der folgenden Zielfunktionen:
 $A(a) = (400a - 2a^2)/\pi$
 $A(b) = 200b - 0,5\pi b^2$
 $A(r) = 400r - 2\pi r^2$
- Überlege, welche Werte minimal und maximal für die einzelnen Variablen möglich sind.
- Definitionsbereiche sind $a \in [0, 200]$, $b \in [0, 200/\pi]$, $r \in [0, 100/\pi]$

4. Extrema

Fragen:

- Ist meine Lösung richtig?

Antworten:

- Den maximalen Flächeninhalt erhält man für $a=100\text{m}$ und $b \approx 63,66\text{m}$. Der Radius des Kreises ist dafür $r = 100/\pi \approx 31,83\text{m}$.