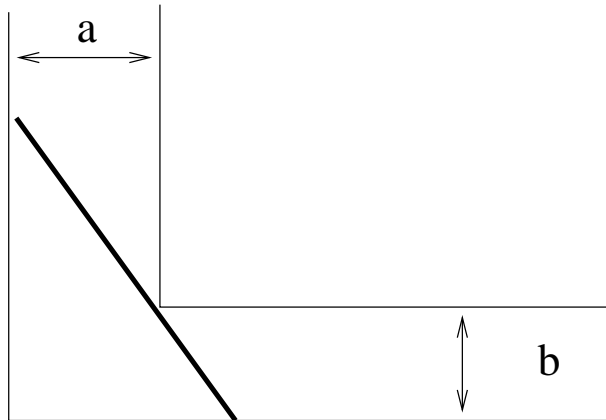


8. Übungszettel
Mathematik 1 (Analysis)
Sommersemester 2003

1. Man maximiere die Fläche eines Rechtecks (Länge l , Breite b) unter der Nebenbedingung, daß $l + 2b = K$ konstant ist (Umzäunung einer Wiese entlang einer Mauer).

2. Wie lang darf eine Leiter höchstens sein, damit man sie liegend um eine Ecke mit Gangbreiten a und b transportieren kann (siehe Skizze)? Hinweis: man minimiere die Länge der Strecke durch den Eckpunkt und den Endpunkten auf den beiden Außenseiten.



3. Bei einem Wurf eines Steines in der Ebene beträgt die Wurfweite $w = \frac{2v^2}{a} \sin(\alpha) \cos(\alpha)$, wobei v die Anfangsgeschwindigkeit ist, $a = 9.61 \frac{m}{sec^2}$ die Erdbeschleunigung, und α der Wurfwinkel. Wie ist dieser zu wählen, damit die Wurfweite maximal wird (bei konstanter Anfangsgeschwindigkeit)?

4. Man berechne die lokalen Extremstellen der Funktion

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, (x, y) \mapsto x^2 + x + x^2y^2.$$

5. Man verschaffe sich Zugang zu Software, mit die Extrema von Funktionen der Art

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, (x, y) \mapsto (x^2 + y^2 - 1)(x^2 + y^2 - x)$$

berechnet werden können.

6. Man berechne eine Rechtecksumme der Funktion $f : [0, 1], x \mapsto x^2$, zu einer Zerlegung mit Schrittweite $h \leq 0.1$.

7. Man berechne eine zweite Rechtecksumme derselben Funktion wie in Beispiel 6 zu einer anderen Zerlegung mit Schrittweite $h \leq 0.1$. Wie groß ist die Differenz der beiden Rechtecksummen?