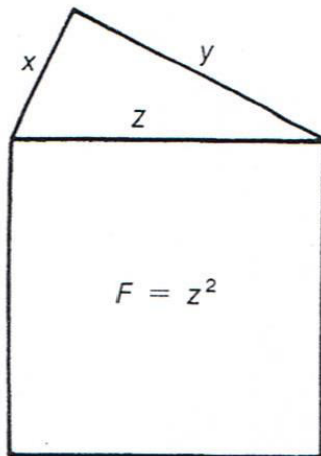
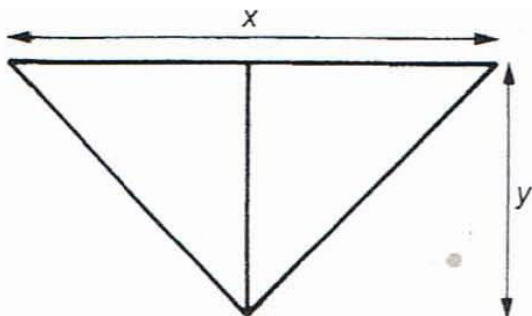


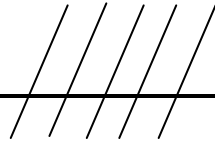
Extremwert-Probleme

Die Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks sind zusammen 12 lang. Wie groß sind die Katheten (x und y) zu wählen, damit das Quadrat über der Hypotenuse z möglichst klein wird? Wie groß ist das Hypotenusenquadrat dann?



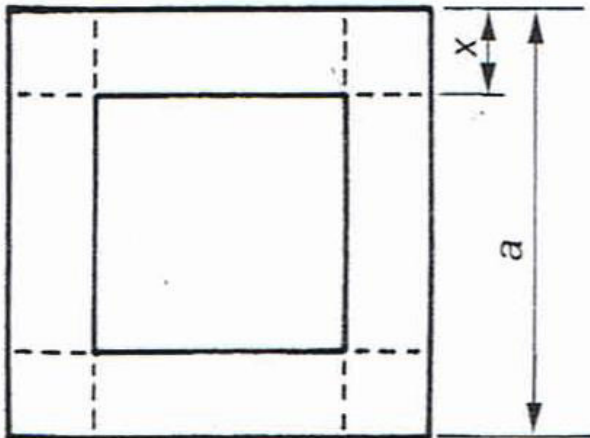
Der Querschnitt eines Kanals ist ein gleichschenkliges Dreieck. Aus bautechnischen Gründen soll $x + y = 23$ sein. Welche Maße sind x und y zu wählen, damit der Querschnitt des Kanals möglichst groß wird? Wie groß ist er dann?





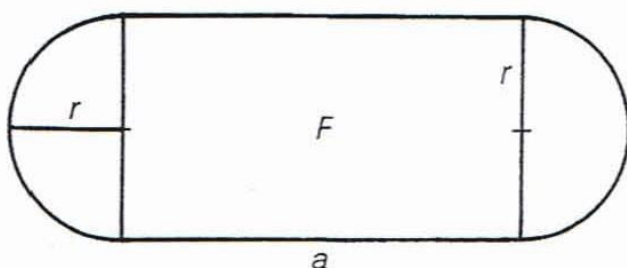
Aus einem Draht der Länge $l = 144$ soll ein durch seine Kanten angedeuteter Quader mit quadratischer Grundfläche hergestellt werden. Welche Maße sind für die Kanten des Quaders zu wählen, wenn sein Volumen möglichst groß werden soll?

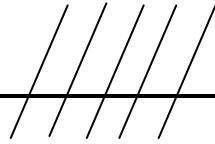
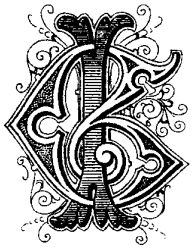
Aus einem quadratischen Stück Blech der Seitenlänge a soll ein Kästchen mit quadratischer Grundfläche ohne Deckel so konstruiert werden, dass das Volumen V maximal wird.



Welche Abmessungen muss ein Rechteck haben, damit die Rechtecksfläche bei gegebenem Umfang maximal wird?

In einem Sportstadion soll eine 400-Meter-Laufbahn (bestehend aus 2 parallelen Geraden und 2 angesetzten Halbkreisen) so angelegt werden, dass das integrierte Fußballfeld (Rechteck) möglichst groß wird. Wie sind die Abmessungen zu wählen?





Welche Abmessungen sind für einen Quader mit möglichst großem Volumen zu wählen, wenn folgende Einschränkungen zu beachten sind:

- Länge, Breite und Höhe dürfen zusammen maximal 90 betragen
- die Breite muss f der Länge betragen.

Auf einer Pappe mit der Gesamtfläche 50 soll ein Bild gemalt werden, wobei oben und unten ein Rand von 2, rechts und links ein Rand von 3 bleibt. Welche Maße muss die Pappe haben, damit das eigentliche Bild möglichst groß wird?

Ein quaderförmig geschlossener Ölkanister mit dem Fassungsvermögen 1 habe eine quadratische Grundfläche. Welche Form muss der Kanister erhalten, damit der Blechverbrauch minimal wird

Welcher Punkt der Hyperbel $f: y = 1/x$ hat die geringste Entfernung vom Ursprung des Koordinatensystems?

(Hinweis: Die Rechnung wird vereinfacht, wenn das Entfernungsquadrat untersucht wird.)

An einer geraden Felswand soll ein 3000 m² großes Gelände umzäunt werden. Entlang der Felswand wird kein Zaun benötigt. Die umzäunte Fläche soll ein Rechteck bilden. Der Zaunverbrauch soll minimiert werden. Berechnen Sie diesen und die Seiten des Rechtecks!

Welche Abmessungen muss ein Rechteck haben, damit der Umfang des Rechtecks bei gegebenem Flächeninhalt möglichst klein wird?

Eine allseitig geschlossene zylinderförmige Bierdose soll das Volumen V haben. Welche Maße müssen für Radius und Höhe des Zylinders gewählt werden, damit die Zylinderoberfläche (und damit der Blechverbrauch) minimal wird?

Ein Tunnel hat den Querschnitt eines Rechtecks mit aufgesetztem Halbkreis Welche Abmessungen sind zu wählen, wenn die Ummauerungskosten bei gegebenem Querschnitt möglichst gering sein sollen?