

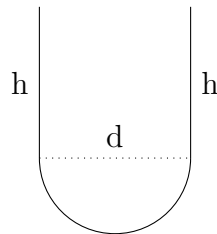
Extremwertaufgaben

Aufgabe 1.

Ein Parabelbogen sei durch die Gleichung $y = 1 - x^2/4$ (mit $y \geq 0$) beschrieben. Zwischen den Parabelbogen und die x-Achse soll ein möglichst großes Rechteck eingepaßt werden. Wie groß ist es?

Aufgabe 2.

Eine oben offene Wasserrinne mit senkrechten Seitenwänden der Höhe h und halbkreisförmigem Boden mit Durchmesser d soll aus Blech gefertigt werden. Die Querschnittsfläche soll $0,5 \text{ m}^2$ sein.



Die Kosten pro Quadratmeter Oberfläche sind für den Boden um den Faktor 2,5 höher als für die Seitenwände. Bei welchen Abmessungen sind die Kosten am geringsten?

Aufgabe 3.

Ein Haus mit quadratischem Grundriß werde vereinfacht durch einen Kasten mit der Seitenlänge a und der Höhe h dargestellt. Der umbaute Raum V ist vorgegeben. Der Boden sei ideal wärmeisoliert. Durch das Dach ströme pro m^2 dreimal soviel Wärme ab wie durch die Mauern. Welche Form muß das Haus haben, damit der Wärmeverlust möglichst gering ist? (Hinweis: Wärmeverlust = $K \cdot \text{Fläche}$)

