

LB 3: Extremwertprobleme - Aufgaben

- Ein Zaun von 40m Länge soll dazu verwendet werden, eine rechteckige Fläche mit größtmöglichem Inhalt einzuschließen.
Man ermittle die Länge l , die Breite b und den maximalen Flächeninhalt A !
- Vor einer Werkhalle soll ein rechteckiger Lagerplatz mit einer Fläche von 450m^2 angelegt werden. Dazu ist der Platz an 3 Seiten zu umzäunen, an der 4. Seite begrenzt ihn die Werkhalle. Die Abmessungen des Lagerplatzes sollen so gewählt werden, dass die Gesamtlänge des Zaunes minimal wird.
Berechnen Sie für diesen Fall Länge und Breite des Platzes und die Gesamtlänge des Zaunes!
- Auf einem Baugrundstück, das die Form eines rechtwinkligen Dreiecks mit den Kathetenlängen 80m und 100m hat, soll eine Halle mit rechteckiger Grundfläche errichtet werden.
Bei welchen Abmessungen wird die Hallenfläche am größten?
- Der Querschnitt eines 25m langen Tunnels besteht aus einem Rechteck mit aufgesetztem Halbkreis (siehe Abbildung). Der Umfang der Querschnittsfläche beträgt 18m.
Wie ist der Radius des Halbkreises zu wählen, damit das Tunnelvolumen möglichst groß wird?
- Ein Kreisabschnitt PQM habe einen Flächeninhalt von $A = 100\text{m}^2$.
Bestimmen Sie den Radius und die Länge des Kreisbogens b für den Fall, dass der Umfang des Kreisabschnittes minimal wird!
- Einem geraden Kreiskegel mit gegebenem Grundkreisdurchmesser d und Höhe h soll der Kreiszyylinder mit größtmöglichem Volumen einbeschrieben werden, so dass sein Grundkreis auf dem des Kreiskegels liegt.
Bestimmen Sie für diesen Fall den Grundkreisradius, Höhe und Volumen des Kegels!

