

## Extremwertaufgaben

1. Die Zahl 12 soll so in zwei Summanden zerlegt werden, dass
  - (a) die Summe der Quadrate der gesuchten Summanden möglichst klein wird;
  - (b) ihr Produkt maximal wird;
  - (c) die Summe aus dem Quadrat des einen Summanden und dem doppelten Quadrat des anderen Summanden minimal wird.
  
2. Bestimme die Seitenlängen und den Umfang desjenigen Rechtecks, das in einem Kreis mit dem Radius  $r = 3\sqrt{2}$  cm einbeschrieben ist und maximalen Umfang  $u$  hat.
  
3. Der Graph der Funktion  $f(x) = \sqrt{r^2 - x^2}$  mit  $r > 0$  und die x-Achse schließen eine Fläche ein. In diese Fläche wird ein Rechteck so gelegt, dass die Seiten jeweils parallel zu den Koordinatenachsen verlaufen.  
Bestimme die Koordinaten der Eckpunkte des Rechtecks, dessen Flächeninhalt maximal ist und gib den maximalen Flächeninhalt an.
  
4. Es sei  $f(x) = (x - 3)^2 + 2,5$  für  $0 \leq x \leq 3$ . Betrachtet werden sollen alle achsenparallele Rechtecke mit dem Ursprung als einen Eckpunkt und einem Punkt des Graphen als gegenüberliegenden Eckpunkt.  
Berechne die Koordinaten der Eckpunkte des Rechteckes, dessen Flächeninhalt maximal ist und gib den Flächeninhalt an.
  
5. Eine Konservendose von 1 Liter Inhalt soll so bemessen sein, dass möglichst wenig Material zur Herstellung gebraucht wird. Berechnen Sie Durchmesser und Höhe.
  
6. Ein oben offenes Gefäß besteht aus dem Mantel eines Zylinders mit angesetzter Halbkugel. Die gesamte Außenfläche des Gefäßes habe einen Flächeninhalt von  $400 \text{ cm}^2$ . Bestimme den Radius und die Höhe so, dass das Volumen des Körpers maximal wird.
  
7. Aus einer dreieckigen Marmorplatte mit  $x = 50$  cm und  $y = 70$  cm soll ein rechteckiges Stück herausgeschnitten werden.  
Berechne Breite und Höhe, sodass der Flächeninhalt des Rechteckes maximal ist.

