


**1200** Einem Halbkreis ( $r = 6$  cm) ist ein gleichschenkeliges Dreieck von größtem Flächeninhalt einzuschreiben, dessen Spitze im Mittelpunkt des Halbkreises liegt.

 **1201** Aus einer regelmäßigen sechseckigen Blechplatte mit 6 dm Kantenlänge soll ein Kästchen erzeugt werden, das die Gestalt eines oben offenen regelmäßigen sechseckigen Prismas besitzt. Wie weit muss man an den Ecken einschneiden, damit das Volumen des Prismas möglichst groß wird?

**1202** Welche Punkte der Kurve  $y = x^2 - \frac{9}{2}$  haben einen minimalen Abstand vom Ursprung, und wie groß ist dieser Abstand?

**1203** Einer Kugel mit dem Radius  $r = 2\sqrt{2}$  ist ein Zylinder von größter Mantelfläche einzuschreiben.

**1204** Eine Ellipse hat den Brennpunkt  $F(2/0)$  und geht durch den Punkt  $P(-2/3)$ . Bestimme eine Gleichung dieser Ellipse. Dem durch Drehung dieser Ellipse um die  $x$ -Achse entstehenden Ellipsoid ist ein Kegel von möglichst großem Volumen einzuschreiben, dessen Spitze in einem der beiden Scheitel der großen Achse liegt.

**1205** Welches rechtwinkelige Dreieck mit der Hypotenuse  $c$  hat den größten Flächeninhalt?


**1206** Einem Drehkegel ( $R, H$ ) ist der volumsgrößte Zylinder einzuschreiben.

**1207** Welches gleichschenkelige Dreieck vom Umfang 6 cm hat den größten Flächeninhalt?

**1208** Einer Raute mit den Diagonalen  $e$  und  $f$  ist ein Rechteck von größtem Flächeninhalt einzuschreiben.

**1209** Einem Halbkreis mit dem Radius 6 cm wird ein gleichschenkeliges Trapez mit möglichst großem Flächeninhalt eingeschrieben. Die Grundlinie des Trapezes stimmt mit dem Durchmesser des Halbkreises überein. Berechne den Flächeninhalt des Trapezes.

**1210** Dem von der Kurve  $y = 2x^2$  und der Geraden  $y = 3$  begrenzten Flächenstück ist ein Rechteck von möglichst großem Flächeninhalt so einzuschreiben, dass eine Rechteckseite auf der Geraden liegt.

 **1211** Einer Kugel mit dem Radius 6 cm ist eine gerade quadratische Pyramide von größter Mantelfläche einzuschreiben. Wie groß ist diese Mantelfläche?  
Anleitung: Wähle als Variable die Höhe der Pyramide.

**1212** Die Funktionen  $f$  und  $g$  mit  $f(x) = \frac{1}{4}(x-4)^2$  und  $g(x) = -\frac{x^2}{16} + \frac{x}{2} + 4$  sind gegeben. Die Graphen dieser Funktionen schneiden einander in den Punkten  $A$  und  $D$ . Die Gerade  $x = a$  ( $0 < a < 8$ ) schneidet den Graphen von  $f$  im Punkt  $B$ , den Graphen von  $g$  im Punkt  $C$ . Für welchen Wert von  $a$  hat der Flächeninhalt des Dreiecks  $ABC$  seinen größten Wert?

**1213** Einem Kegelstumpf mit den Radien  $R$  und  $r$  sowie der Höhe  $h$  soll ein Drehzylinder von größtem Volumen eingeschrieben werden; dabei soll die Grundfläche des Drehzylinders in der Grundfläche des Kegelstumpfs liegen.

- a)  $R = 5, r = 3, h = 4,$       b)  $R = 4, r = 3, h = 4$   
c) Vergleiche die Ergebnisse von a) und b).

**1214** a) Zeige: Der Graph der Funktion  $f$  mit  $f(x) = -x^4 + 2x^3 - 2tx + t$  hat für jedes  $t \in \mathbb{R}$  zwei Wendepunkte.  
b) Für welchen Wert von  $t$  haben die Wendepunkte den kleinsten Abstand voneinander?