

16. Ein oben offener Behälter besteht aus einem senkrechten Kreiszyylinder (Mantellinie $2r$) mit unten angesetztem geraden Kreiskegel (Mantellinie $6r$). Für welche Höhe des Kegels hat der Behälter seinen größten Rauminhalt?
17. Ein geschlossenes Gefäß besteht aus einem senkrechten Kreiszyylinder mit einer angesetzten Halbkugel. Wie sind die Maße zu wählen, damit das Volumen möglichst groß wird, wenn die Oberfläche 0 ist?
18. Der innere Querschnitt eines Entwässerungskanals ist ein Rechteck mit aufgesetztem Halbkreis. Wie groß müssen die Rechteckseiten sein, wenn bei gegebenem Umfang u des Querschnitts die Querschnittsfläche möglichst groß wird?
19. Eine Ölkanne besteht aus einem Zylinder, auf den ein Kegel aufgesetzt ist, dessen Höhe $\frac{2}{3}$ des Durchmessers ist. Zeige, daß bei vorgegebenem Volumen V am wenigsten Material benötigt wird, wenn die Zylinderhöhe gleich der Kegelhöhe ist!
20. Einer Halbkugel mit dem Radius r sollen a) ein gerader Kreiskegel und b) eine quadratische Pyramide von größtem Rauminhalt so eingeschrieben werden, daß die Spitzen dieser Körper mit dem Kugelmittelpunkt zusammenfallen. Wie groß sind die Rauminhalte dieser Körper?
21. Aus einem Kreis vom Radius r soll ein Sektor so ausgeschnitten werden, daß der übrigbleibende Teil der Kreisfläche, als Kegelmantel verwendet, einen Kegel von möglichst großem Volumen bestimmt. Wie groß wird die Kegelhöhe, wie groß der Halbmesser der Kegelbasis? Berechne auch den Zentriwinkel des herausgeschnittenen Sektors!
22. Ein Kessel aus Kupferblech soll die Form einer oben offenen Halbkugel mit aufgesetztem Zylindermantel haben. Er soll 45π Liter (das sind ca. 141 Liter) fassen. Wie groß müssen Durchmesser und Gesamthöhe des Kessels werden, wenn zu seiner Herstellung einschließlich eines ebenen Deckels möglichst wenig Material verbraucht werden soll? Berechne den Materialverbrauch!
23. Von einer regelmäßigen quadratischen Pyramide ist die Höhe der Seitenflächen b gegeben. Welche von den Pyramiden dieser Art hat das größte Volumen? Bestimme die Höhe H und die Grundkante g dieser Pyramide. Untersuche, ob die Seitenflächen gleichseitige Dreiecke sind!
24. Einem geraden Kreiskegel mit dem Radius r und der Höhe b soll der gerade Kreiszyylinder mit größter Mantelfläche einbeschrieben werden. Welche Abmessungen hat dieser Zylinder?
25. Aus einem $l = 72$ cm langen Draht soll ein Kantenmodell eines Quaders mit quadratischer Grundfläche von möglichst großem Volumen hergestellt werden. Wie groß sind die Kanten und das Volumen des Quaders?
26. Aus einem rechteckigen Kartenblatt mit den Seiten a und b ($a > b$) sollen an den Ecken kongruente Quadrate herausgeschnitten werden. Aus der Restfläche soll durch Aufklappen der seitlichen Rechtecke eine oben offene Schachtel von mög-